

Actes du VII^e colloque

QUESTIONS DE PÉDAGOGIES DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

*LES INNOVATIONS PÉDAGOGIQUES EN
ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : PÉDAGOGIES
ACTIVES EN PRÉSENTIEL ET À DISTANCE*

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

3 au 5 juin 2013

Pré-colloque

CÉGEP DE SHERBROOKE

2 juin 2013

VII^e colloque organisé par l'Université
de Sherbrooke, en collaboration avec le
Centre d'étude et de développement
pour l'innovation technopédagogique
(CEDIT) et le Cégep de Sherbrooke

**1^{ÈRE} ÉDITION
DE QPES
HORS EUROPE**

Merci à nos commanditaires, collaborateurs et exposants



Un merci tout spécial à la Faculté d'éducation, ainsi qu'au vice-rectorat à la recherche de l'Université de Sherbrooke.

Merci au comité d'orientation pour leur conseils et leur collaboration;

Merci au comité d'organisation pour leur implication, leur temps et leur dévouement.

Merci au comité de lecture pour leur temps ainsi que pour les judicieux conseils offerts aux auteurs.

Merci à Christine Jacqmot et son équipe de l'UCLouvain.

Merci à Myriam Belzile et les autres personnes du Cégep de Drummondville impliquées dans la création du Flashmob!



**LES INNOVATIONS PÉDAGOGIQUES EN
ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : PÉDAGOGIES
ACTIVES EN PRÉSENTIEL ET À DISTANCE**

Actes du VII^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur »

Tout droit de reproduction, d'adaptation ou de traduction, dans quelque pays que ce soit, par quelque procédé que ce soit, réservé, sauf autorisation des auteurs respectifs.

Conception de la couverture : Tania Bolduc

Conception et mise en page des actes

et des pages de présentation des sections : Josiane Caron Côté

Pour les actes des éditions précédentes, vous référer au site du colloque :

<http://www.colloque-pedagogie.org>

HISTORIQUE DU COLLOQUE

Tout commença à l'été 2000, au cours d'une rencontre lors de la manifestation CIFA à Lille. À l'issue d'un atelier consacré à la pédagogie, nous avons ressenti le besoin d'organiser des échanges et des partages entre des enseignants-chercheurs de différentes disciplines afin de croiser réflexions et manières de faire... Il nous semblait impératif de créer une occasion pour permettre à tous les professionnels de l'enseignement supérieur impliqués dans la pédagogie et désireux de faire progresser leurs pratiques de se rencontrer, de réfléchir ensemble et de débattre. Ainsi naquit l'idée du colloque!

Un comité de programme, rassemblant experts, praticiens et chercheurs en éducation, a été constitué pour le premier colloque qui allait se tenir à Brest en juin 2001 sous le titre « La pédagogie par projets dans l'enseignement supérieur : enjeux et perspectives ». Ce premier colloque, à TÉLÉCOM Bretagne, permit des rencontres réellement stimulantes entre interlocuteurs de différentes provenances (industriels, enseignants-chercheurs des disciplines techniques et en sciences humaines, professeurs de classes préparatoires, étudiants, etc.).

Les débats fructueux et les questionnaires d'évaluation remis par les 140 participants nous encouragèrent à programmer la rencontre de manière régulière, sous une forme comparable : un grand colloque sur deux ou trois jours, avec une conférence phare d'un grand nom de la recherche en éducation, une conférence d'une personnalité apportant son regard extérieur et, entre-deux, un dispositif (ateliers, exposés ou posters) permettant aux participants d'échanger sur leurs pratiques de formation.

En 2003, le colloque désormais baptisé « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur » se tenait à l'ENSIETA, toujours à Brest. Les 160 participants venus d'Afrique, du Québec, de Belgique et de toutes les régions de France se rassemblaient autour de leurs « réflexions, projets et pratiques ». Devant le succès de la manifestation et dans un souci d'ouverture, le comité de programme décidait que le colloque pouvait à présent quitter son port d'attache et voguer vers d'autres horizons.

En 2005, le colloque se tenait à l'École Centrale de Lille (là où il avait germé quelques années plus tôt!). Avec la réussite de cette édition, la formule du colloque s'affirmait et se précisait. Pour assurer sa pérennité, le comité d'orientation a ressenti le besoin de rédiger une charte fixant les principes de son organisation. Bisannuel, ce colloque international francophone se tient désormais en alternance à Brest et dans une autre ville. Il s'appuie sur un comité d'orientation (garant de la charte et des orientations stratégiques), un comité d'organisation dans l'institution d'accueil, et sur un comité de sélection des propositions. Centré sur les contributions des participants, il fait l'objet d'une publication sous forme d'actes, distribués au début de la manifestation, et qui, au fil des éditions, assurent la continuité de la recherche en pédagogie menée en son sein. Afin de garantir une bonne complémentarité entre praticiens et chercheurs, ce qui constitue l'une des richesses et l'originalité du colloque, un équilibre est respecté entre les publications orientées vers la réflexion et les publications orientées vers les échanges de pratiques.

En 2007, le colloque se tenait exceptionnellement en plein hiver à Louvain-la-Neuve, chez des pionniers à qui les pédagogies actives dans le supérieur doivent beaucoup! Cette édition, qui a rassemblé un record de 292 participants, a mis l'accent sur les pédagogies actives, non seulement en tant que thème central du colloque, mais également pour ce qui est de son organisation. C'est ainsi qu'elle a été précédée d'un « précolloque » d'un jour et demi pendant lequel les participants qui le souhaitaient ont pu s'initier aux pédagogies actives en vivant une expérience réelle d'apprentissage par problèmes. En outre, les participants furent davantage impliqués dans les débats, dans la mesure où chaque session était introduite par un « discutant », dont le rôle consistait à faire ressortir les éléments saillants des contributions présentées par les auteurs et animer les discussions en veillant à faire s'exprimer tant les auteurs que le public. Il y eut donc globalement moins de temps consacré aux exposés à proprement parler et plus de temps aux interactions, donc à la participation active de chacun. Ce format de sessions plus interactif, plus professionnel, davantage dans l'esprit du colloque, sera conservé pour l'édition suivante. On ne revient pas des pédagogies actives les valises vides! Par ailleurs, le Comité de programme a veillé à ce que les contributions de type compte-rendu de pratiques soient bien accompagnées d'un regard suffisamment critique pour qu'il soit possible d'en tirer des leçons d'intérêt général.

Ce format de sessions plus interactif, plus professionnel, davantage dans l'esprit du colloque, a été conservé dans l'édition suivante, qui s'est tenue à Brest en juin 2008. Organisée conjointement par quatre établissements d'enseignement supérieur, Telecom Bretagne, l'ENSTA Bretagne, l'École Navale et l'Université de Bretagne Occidentale, cette cinquième édition a rassemblé 230 participants autour d'activités diversifiées : un précolloque offrant plusieurs formes d'initiation pédagogique, un « amphi actif » introduisant les divers ateliers, une « session comptoirs » favorisant des échanges plus dynamiques autour de certaines présentations. Le thème retenu, « Enseigner, étudier dans le supérieur : pratiques pédagogiques et finalités éducatives » a permis de prendre un peu de recul sur les formes d'enseignement et d'apprentissage, par une approche plus réflexive. Une initiation à la danse bretonne et la traversée de la rade de Brest pour la conférence et le dîner de gala à l'École Navale ont donné un parfum breton et maritime à cette édition du colloque, particulièrement apprécié par les participants. Sur le plan pratique, l'utilisation d'une plate forme d'organisation de conférences à distance a également permis d'améliorer sensiblement tout le processus de soumission et de sélection des communications, comme l'organisation générale du colloque.

C'est à l'Université d'Angers que nous nous sommes retrouvés du 7 au 10 juin 2011, pour la sixième édition du colloque dont le thème était : « *Le courant de la professionnalisation : enjeux, attentes, changements* ». Il s'agissait d'étudier comment les nouvelles politiques éducatives des établissements d'enseignement supérieur, marquées par ce courant de la professionnalisation, se traduisent dans les pratiques pédagogiques. Les grands principes d'organisation des éditions précédentes (précolloque, amphi actif, ateliers...) ont été conservés et affinés, pour permettre la richesse des échanges. Ce colloque a été l'occasion d'approfondir nos réflexions sur les évolutions de l'enseignement supérieur et de partager un bon moment de convivialité sur les bords de la Maine.

Depuis 2001, le colloque a permis la présentation et la publication de près de six cents contributions. Il a accueilli les conférences de Jean-Pierre Boutinet, Jean-Marie Barbier, Michel Fabre, Philippe Perrenoud, Alain Kerlan, Albert Jacquart, Rony Brauman, Luc de Brabandere, Michel Puech, Richard Wittorski, Irène Frachon. Il est devenu un lieu important de la recherche et du développement en matière de pédagogies dans l'enseignement supérieur.

Bon colloque 2013!

André Thépaut et Denis Lemaître

BIENVENUE À SHERBROOKE

Nous avons le plaisir de vous accueillir à cette septième édition du colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur » (**QPES**), organisé à l'Université de Sherbrooke, en collaboration avec le Centre d'étude et de développement pour l'innovation technopédagogique (CEDIT) et le Cégep de Sherbrooke, avec l'appui de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) et de la Coopérative de l'Université de Sherbrooke.

L'Université de Sherbrooke accueille plus de 37 000 étudiantes et étudiants, provenant de plus de 100 pays, dont quelque 9 000 inscrits à l'Université du troisième âge. Plus de 85 % de la population étudiante provient de l'extérieur de Sherbrooke. L'Université de Sherbrooke est composée de trois sites : Le Campus principal regroupe huit de ses neuf facultés; le Campus de la santé comprend entre autres la Faculté de médecine et des sciences de la santé; l'Université est également installée en Montérégie, au sud de Montréal, où son Campus de Longueuil offre tout le soutien matériel et logistique nécessaire à la centaine de programmes proposée. Reconnue pour ses innovations en matière de formation, l'Université de Sherbrooke a été la première université francophone et la deuxième université canadienne à adopter le régime d'enseignement coopératif. Depuis 1987, la Faculté de médecine et des sciences de la santé développe l'autonomie et le souci humaniste des futurs médecins grâce au Programme d'apprentissage par problèmes. Dans un souci de favoriser le développement des compétences de ses étudiants, la Faculté de génie a introduit l'approche par projets au milieu des années 1990 et l'apprentissage par problèmes et par projets quelques années plus tard. D'autres programmes de formation ont pris le pas par la suite.

C'est dans ce contexte vibrant d'innovations pédagogiques et curriculaires que nous vous accueillons dans le cadre de la septième édition du colloque QPES. Les colloques QPES ont montré l'intérêt de la formule mise de l'avant, dans laquelle les praticiens et les chercheurs se retrouvent dans le but d'enrichir mutuellement leurs connaissances et leurs réflexions. De la sorte, leurs actions futures se nourrissent des meilleures idées et réalisations qu'ils ont l'occasion de découvrir et d'analyser pendant ces journées.

Cette édition 2013 de QPES a comme thème « **Les innovations pédagogiques en enseignement supérieur : pédagogies actives en présentiel et à distance** » et se déroule du 2 au 5 juin 2013. Le comité organisateur a planifié un événement à la hauteur d'un colloque scientifique de grande qualité pour cette **première édition de QPES hors Europe**.

En effet, un pré-colloque est proposé le 2 juin sur le thème de l'Apprentissage par problèmes (APP), événement qui aura lieu au Cégep de Sherbrooke. Du 3 au 5 juin, se déroule le colloque lui-même. Des moments de découverte et activités viendront agrémenter cette semaine. En ouverture, nous vous proposons un conférencier de renom, le professeur Pierre Lévy. Pour conclure, le colloque vous propose une « table ronde active » qui réunit des intervenants experts et expérimentés sur la thématique du colloque : professeurs, étudiants et conseillers pédagogiques. Entre ces deux événements, plusieurs communications orales et par affiches (*posters*) composent le menu scientifique de l'évènement, en plus de proposer une séance « ateliers » où vous êtes invités à « réfléchir et agir » sur l'un ou l'autre des sujets abordés.

Enfin, en aval, le post-colloque proposera aux personnes intéressées de mieux connaître l'Université de Sherbrooke et certaines de ses innovations. Quatre facultés vous ouvriront leurs portes : la Faculté de génie, la Faculté des lettres et sciences humaines, la Faculté de médecine et des sciences de la santé et la Faculté des sciences.

Nous souhaitons que vous preniez le temps de faire l'expérience de la région des Cantons-de-l'Est qui regorge de trésors à découvrir, que ce soit en viticulture, en vélo-tourisme, en randonnée pédestre, en tourisme gourmand, en circuits pittoresques et attrails originaux. Il fait bon vivre dans ce « sud du Québec » où l'héritage anglo-saxon se marie avec le fait français pour donner une couleur tout à fait originale à cette région pittoresque où l'art de bien vivre n'a d'égale que la beauté de ses paysages.

Bienvenue chez nous, chez vous!

Denis Bédard, président

Pour le comité d'organisation de QPES 2013

COMITÉ D'ORIENTATION

BÉDARD Denis
BOT Ludovic
JOUQUAN Jean
LAINEY Gilbert, Président
MAURAS Geneviève
MÉNARD Louise
POSTIAUX Nadine
RAUCENT Benoît
RICCI Jean-Louis
THÉPAUT André
VERZAT Caroline

COMITÉ D'ORGANISATION

BÉDARD Denis, Président
BÉLISLE Marilou
CARON CÔTÉ Josiane
CÔTÉ Josée-Anne
CLAVET Diane
LEDUC Diane
LEFEBVRE Nathalie
LISON Christelle
MARTEL Dominique, Coordonnatrice
MÉNARD Louise
MEYER Florian
MORIN Sonia
SPALLANZANI Carlo
ST-PIERRE Lise
THÉPAUT André

COMITÉ DE LECTURE

BEAUCHER Chantal
BÉDARD Denis
BÉLISLE Marilou
BENEY Michel
BOT Ludovic
BOURGET Annick
BRETON-JACQUES François
CHAUVIGNÉ Christian
DALLE Daniel
DUMAIS Nancy
DYER Joseph-Omer
FERNANDEZ Nicolas
GAGNON Claudia
GILLIOT Jean-Marie
GOLBERG Michel
GOMEZ-FRIAS Victor
GOULET Jean
JACQMOT Christine
JOUQUAN Jean
LACROIX Isabelle
LAINEY Gilbert
LEDUC Diane
LEVEBVRE Dominique
LEMAÎTRE Denis
LEROUX Julie-Lyne
LISON Christelle
LOYE Nathalie
MARTINEAU Jean-Pierre
MAURAS Geneviève
MAURY Claude
MAZALON Élisabeth
MÉNARD Louise
MILGROM Élie
NIZET Isabelle
POSTIAUX Nadine
RAUCENT Benoît
RICCI Jean-Louis
ROMANO Christophe
ROUVRAIS Siegfried
SANCHEZ Éric
SONNTAG Michel
ST-PIERRE Lise
TOUTAIN Serge
VERZAT Caroline

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Historique du colloque	5
Bienvenue à Sherbrooke	8
Apport des TICE dans la mise en place d'une pédagogie active pour les grands groupes <i>Catherine Colaux-Castillo, François Georges et Marianne Poumay</i>	19
Création de sites Web 2.0 en situation réelle et mode projet avec <i>making-of</i> <i>Jean-Marc Laubin</i>	28
De l'Ingénierie système à l'Apprentissage système <i>Olivier Reynet</i>	38
De la recherche à l'action dans le projet Hy-Sup <i>Emmanuelle Villiot-Leclercq et Geneviève Lameul</i>	48
Expérience et dispositif universitaire professionnalisant <i>Marie-Christine Presse</i>	54
La médiathèque numérique des IUT <i>Fabrice Coniel</i>	62
La métamorphose d'une activité projet! <i>Chrystelle Gaujard</i>	70
Le « Bocal », agence Web de gestion de communautés gérée par des étudiants en bac marketing <i>Françoise Gabriel</i>	81
Pauvre Émile! Réflexions sur le paradoxe de l'autonomie <i>François Coppens</i>	87
Sensibilisation à l'usage de l'apprentissage en ligne <i>Xavier Guillaud, Aina Ny Avana, Pierre-François Bouquet, Aurélie Charrel, Mégane Cristaldi, Xi Duan, Jean-Charles Fiolet et Rafael Stafocher</i>	96
Influence de cours en ligne sur les cours en présentiel <i>Sylviane Bachy et Michel Liégeois</i>	104
Un travail collaboratif en contrôle continu avec un grand nombre d'étudiants <i>Michel Goldberg et Grâce Kraska</i>	114
Enseignement transmissif, apprentissage actif <i>Nicolas Roland et Virginie Nauyens</i>	123
La capsule au service de l'enseignement de l'anglais : What else? <i>Marjorie Castermans, Jennifer Valcke et Nicolas Roland</i>	134

Le « cours enregistré » : quelle implication de l'enseignant? Quel intérêt pour les étudiants? <i>Nicolas Roland et Philippe Emplit</i>	140
La semaine jeux : dispositif pédagogique <i>Dominique Rosar et Véronique Vanderus</i>	147
Le projet PACT : créer les conditions pour apprendre la collaboration <i>Bertrand David, Marine Campedel, Sarah Lemarchand, Michel Grojnowski et Patrick Bellot</i>	155
Une semaine d'apprentissage collaboratif simulant la production d'un tutoriel <i>Pierre Lefebvre et Denis Bureau</i>	163
Apprentissage interculturel en présentiel et à distance <i>Christophe Morace et Alison Gourvès-Hayward</i>	173
Bilan de cinq années de conception et de régulation d'outils pédagogiques innovants <i>Patricia Scheffers</i>	182
L'ePortfolio au service du parcours professionnalisant de l'EPHEC <i>Muriel Langouche et Marianne Kockenbergh</i>	190
La professionnalisation des étudiants <i>Marilou Bélisle et Jacques Tardif</i>	196
Baliser les parcours de formation professionnalisants <i>Marilou Bélisle et Jacques Tardif</i>	198
Le renouvellement d'un programme à visée professionnalisante <i>Marilou Bélisle et Michèle Doucet</i>	206
Un programme en Pharmacie axé sur la professionnalisation <i>Bruno Dubois et Anne Dubois</i>	212
La mise en œuvre d'une communauté de pratique en enseignement supérieur <i>Sylvie Beaudoin, Jean-Pierre Brunelle, Seira Fortin-Suzuki et Jonathan Bilodeau</i>	218
Le projet Futurs Profs <i>Bruno Poellhuber et Samuel Fournier St-Laurent</i>	225
L'enseignement des technologies, des sciences de l'information et des systèmes <i>Jean-Philippe Georget, Jean-François Thémines et Marc Bailleul</i>	235
Enseigner autrement avec un présentateur <i>Jérôme Hennebert et Michel Martin</i>	244
ITyPA, un premier MOOC francophone et connectiviste <i>Jean-Marie Gilliot, Anne-Céline Grolleau, Morgan Magnin et Christine Vaufrey</i>	253
La visioconférence Web en formation à distance : une innovation de quasi-présence <i>Bruno Poellhuber, Nicole Racette, Marie-Noëlle Fortin et Anne Ferland</i>	260
Apprentissage par problème : méthodologie en licence de sciences pour l'ingénieur <i>Catherine Couturier et Pierre Tittlein</i>	269

Apprentissage situé de l'ingénierie des systèmes d'information : la méthode du saumon <i>Vincent Ribaud et Philippe Saliou</i>	279
Séances d'apprentissage par problèmes pour le cours de matériaux de l'ingénieur <i>Nadi Braïdy, Francis B. Lavoie et Denis Bédard</i>	290
Analyse de pratiques évaluatives dans le cadre de formations de formateurs en ligne <i>Julie Lyne Leroux et Marilou Bélisle</i>	297
Jeux de présentations : description et analyse d'un dispositif d'apprentissage <i>Olivier Masson et Delphine Ducarme</i>	307
Outiller l'enseignant pour soutenir une rétroaction centrée sur l'apprenant <i>Chantal Morin et Annie Carrier</i>	316
L'inventaire des valeurs de Schwartz : un outil pédagogique pour l'orientation? <i>Hervé Leyrit</i>	323
Motivation et indicateurs de bien-être et de satisfaction dans les études <i>Marie Chédru et Jocelyne Ientile-Yalenios</i>	334
Pratiques enseignantes favorisant la motivation à apprendre le français et la littérature au collégial <i>Louise Ménard, Slim Barhoumi, Nicolas Simard, Magali Bouchard, Andrée-Madeleine Clément, Julie Roberge et Diane Leduc</i>	344
De la relation au temps dans la construction d'un projet professionnel et personnel <i>Nathalie Chelin et Siegfried Rouvrais</i>	354
Pédagogie par la gestion de projet dans le cadre d'un concours d'innovation alimentaire <i>Lucile Meyer, Pascal Boulon, Mélanie Sotiriou et Bernard Cuq</i>	362
Réflexions sur le processus de sélection à un projet d'apprentissage expérientiel <i>in situ</i> <i>Marc Laperrouza et Emmanuel Sylvestre</i>	372
Bilan d'une innovation institutionnelle visant à promouvoir l'élaboration de programmes axés sur le développement de compétences à l'ULG <i>Marianne Poumay, François Georges et Jacques Tardif</i>	378
La décomposition spectrale dynamique (D.S.D.) <i>Geoffrey Delcrois et Bruno De Lièvre</i>	388
Le mémoire professionnel dans la formation des enseignants secondaires de la HEP Vaud <i>Pierre Curchod, Héloïse Durter, Marc Hansberger et Sophie Marchand Reymond</i>	397
L'article de presse : tremplin pour les pratiques génériques du travail de fin d'études? <i>Anne Wlomainck</i>	405
Pour une pédagogie du mémoire de recherche plus ouverte <i>Ana-Maria Cozma</i>	412
D^r House version Ingénieur : une innovation pédagogique productive? <i>Valérie Billaudeau, Marc Béziau et Jean-Marc Choblet</i>	422
L'application informatique adisciplinaire <i>Catherine Meyor, Chiara Cavalli et Marc Couture</i>	431

Transformer les conceptions naïves à l'aide de clips vidéo <i>Pascale Corten-Gualtieri, Benoît Raucent, Christian Ritter, Jim Plumet, Roland Keunings et Marcel Lebrun</i>	437
Accompagner l'innovation pédagogique au sein d'une faculté <i>Amaury Daele, Jean-Moïse RoCHAT, Emmanuel Sylvestre et Denis Berthiaume</i>	447
Formation et accompagnement de formateurs d'enseignants au collégial <i>Lise St-Pierre</i>	454
Formation initiale des nouveaux enseignants au collégial et stratégies d'enseignement <i>Diane Leduc, Éric Le Coguëc et Louise Ménard</i>	464
L'enseignant dans le miroir <i>Pascale Rigaud</i>	472
Une application de la recherche européenne Hy-Sup : le cours LPSY1408 <i>Marcel Lebrun</i>	478
Posture, corps et voix de l'enseignant : un dispositif de formation initiale <i>Isabelle Jourdan et Henri Gonzalez</i>	488
Apprentissage des sciences : Un dispositif de découverte de la mécanique du point <i>Pascale Level</i>	495
Rationalité créative : vers la mise en œuvre d'une pédagogie de l'aventure <i>Joëlle Forest et Michel Fauteux</i>	505
Études de cas en officine pédagogique à la Faculté de Pharmacie de L'ULB <i>Carine De Vriese, Aurélie Féron, Marie Blondeau, Jean Nève et Alain Lammé</i>	512
Jeux sérieux et fictions interactives pour enseigner l'anglais de spécialité navale <i>Alcino Ferreira</i>	520
Tamagocours, un jeu numérique sur les règles qui encadrent les usages des ressources numériques <i>Éric Sanchez</i>	528
Utiliser Google Plus en enseignement supérieur <i>Hamid Nach et Suzanne Pelletier</i>	537
Des tutorats pour acquérir et renforcer des compétences transversales <i>Marion Beetschen, Laure Cremonini, Coralie Mercerat, Marie Métrailler, Étienne Kocher, Jérémy Marro, Gilles Desclaux et Catherine El-Bez</i>	545
Le tutorat accéléré <i>Sébastien Rojo et Nadia Cody</i>	552
Préparation progressive du projet personnel et professionnel <i>Anne Exertier, Denis Bureau, Jean Cousty, Aurélie Delemarle, Géraldine Esteva-Tixier, Laurence Moreux, J.-M. Pointet, E. Rahaingomanama, L. Reille et E. Wirth</i>	558
Évolution des programmes de premier cycle en Génie de Polytechnique Montréal <i>Anastassis Kozanitis et Lina Forest</i>	566
La gestion d'un projet de révision d'un programme selon l'approche-programme <i>Sylvie Doré</i>	572

Vers une méthode d'ingénierie de l'approche-programme en enseignement supérieur <i>Josianne Basque et Delia Rogozan</i>	578
Analyse d'expérience : simulation de lancement d'un nouveau produit <i>Françoise Gabriel et Murielle Lejeune</i>	589
Un exemple de restructuration de l'enseignement d'Ingénierie en électronique <i>Anne-Marie Jolly, Jean-Yves Cadorel et Christophe Léger</i>	597
Une coupure pédagogique : comment assurer la transition vers une pédagogie active? <i>Sonia Jeanson et Dieudonné Abboud</i>	607
Combinaison pédagogique active et e-learning dans l'enseignement des mathématiques <i>Elia Habib</i>	613
Former aux compétences collaboratives <i>Elzbieta Sanojca</i>	620
Quelles sont les caractéristiques d'une bonne situation problème pour un APP ou un projet? <i>Benoît Raucent, Yves Mauffette, Élie Milgrom et Marie-Christine Raucent</i>	630
Le projet professionnalisant dans la formation d'architecte <i>Marie-Christine Raucent et Christophe Gillis</i>	631
Créer un « bon problème » en APP? On n'a jamais dit que c'était facile! <i>Benoît Raucent, Jean-Marc Braibant, Élie Milgrom et Yves Mauffette</i>	641
Un bon sujet pour un projet de conception <i>Benoît Raucent et Élie Milgrom</i>	650
La communication écrite et orale à l'École polytechnique de Montréal <i>Sylvie Hertrich et Dominique Chassé</i>	660
Les langues et la pédagogie par projet à Arts et Métiers ParisTech <i>Véronique Hague</i>	667
Plaisir d'écrire et cursus universitaire : liaisons fructueuses? <i>Marie Verspieren et Frédérique Bros</i>	674
Améliorer l'enseignement par des enquêtes générales de satisfaction des étudiants <i>Jean-Louis Ricci</i>	682
La validité est-elle un concept utile en évaluation des apprentissages en classe? <i>André-Sébastien Aubin</i>	691
Quelle formation à l'évaluation? <i>Isabelle Nizet</i>	701
Concevoir un dispositif hybride de formation pour favoriser l'apprentissage par projet <i>Kalli Benetos et Daniel Peraya</i>	711
L'hôpital virtuel : un support d'apprentissage <i>Nathalie Dumont, Janine Henrard, Patricia Marchetti et Catherine Serteyn</i>	720

P3 : un outil pour la formation à la gestion et au pilotage d'ateliers de production <i>Patrick Pujo, Fouzia Ounnar, Béatrice Boriello, Stéphanie Contreras et Marie-Christine Gonzalez</i>	726
L'université à l'épreuve de la professionnalisation <i>Nacira Aït-Abdesselam et Frédérique Bros</i>	736
Pensée critique à l'université dans des formations professionnalisantes <i>Michel Goldberg</i>	745
Le défi de la présence ou comment trouver la juste distance <i>Anaïs Loizon et Patrick Mayen</i>	756
Être tuteur en apprentissage par problèmes <i>Christelle Lison, Denis Bédard et Josée-Anne Côté</i>	767
Réguler le leadership dans les groupes d'étudiants en APP <i>Caroline Verzat, Benoît Raucent, Noreen O'Shea et Delphine Ducarme</i>	776
Une question de temps : apprentissage par problèmes dans un cours de police scientifique <i>Céline Weyermann, Amaury Daele, Cyril Muehlethaler et Romain Voisard</i>	787
Classe inversée en formation d'ingénieurs <i>Jean-Yves Poitrat et Gabriel Stoltz</i>	795
Encourager le travail régulier des étudiants <i>Christian Hoffmann et Julien Douady</i>	802
Un système d'exposition interactif pour une médiation scientifique pluri-lectorale <i>Rica Simona Antin, Gábor Bella et Ioannis Kanellos</i>	808
Contributions croisées, définition d'un environnement optimal d'apprentissage <i>Pierre-André Caron et Jean Heutte</i>	817
Pédagogie active et production de connaissances en gestion des ressources humaines <i>Jocelyne Ientile-Yalenios</i>	824
Évaluation et autoévaluation des compétences <i>Dieudonné Abboud et Sonia Jeanson</i>	833
La formation en conception de circuits logiques dans un environnement d'APPI <i>Daniel Dalle et Réjean Fontaine</i>	839
POLYDAIRE : des étudiants ingénieurs civils au service de professeurs du secondaire <i>Chloé Verreydt, Jonathan Verlant-Chenêt, Marc Haelterman et Jean Paternotte</i>	848
Appropriation du processus de professionnalisation en alternance par l'étudiant <i>Michel Perrinel</i>	854
Évaluation de la mise en œuvre d'un dispositif de formation d'enseignants associés au Québec <i>Louise M. Bélair, Isabelle Vivegnis et Josée Lafrance</i>	862
Innovations pédagogiques dans la formation des superviseurs de stages <i>Fatima Azzahra Lahrizi, Luc Nicole, Annie Maheux-Lessard et Caroline Lessard</i>	872

Dix ans de pédagogie par projet à TÉLÉCOM Bretagne <i>Cathy Sablé, Siam Rowlands, Patrick Addé et André Thépaut</i>	878
Le dispositif « Innovation et société » <i>Marianne Chouteau, Marie-Pierre Escudié, Joëlle Forest et Céline Nguyen</i>	886
Migration vers un projet d'apprentissage intégré <i>Lamjed Bettaieb</i>	893
Symposium : vers l'innovation pédagogique en gestion	899
Apprentissage hybride en Sciences de gestion <i>Jean-Pierre Béchard et Catherine Carré</i>	902
Construire et faire durer un partenariat école-entreprise: un apprentissage en triple hélice? <i>Caroline Verzat, Ann-Charlotte Teglborg et Maxime Jore</i>	912
Un modèle complexe de recherche-action <i>François Fourcade et Marlis Krichewsky</i>	922
Symposium : du référentiel de compétences aux <i>Learning Outcomes</i>, continuité ou rupture? <i>Nadine Postiaux</i>	930
La culture du changement <i>Delphine Ducarme et Benoît Raucent</i>	933
Articuler compétences et <i>Learning Outcomes</i> <i>Nathalie Deschryver et Bernadette Charlier</i>	941
Référentiel de compétences et <i>Learning Outcomes</i> à l'École polytechnique de Bruxelles <i>Nadine Postiaux et Frédéric Robert</i>	947
Auteurs	955
Mots-clés	962

AFFICHES

QPES 2013

Sherbrooke



APPORT DES TICE DANS LA MISE EN PLACE D'UNE PÉDAGOGIE ACTIVE POUR LES GRANDS GROUPES

Catherine Colaux-Castillo¹, François Georges² et Marianne Poumay²

¹ Université de Liège, Gembloux Agro Bio Tech, Gembloux, Belgique

² Université de Liège, LabSET, Liège, Belgique

catherine.colaux@ulg.ac.be

Résumé

Il n'est pas toujours simple pour un étudiant de comprendre le bien-fondé de certains cours généraux. Pour éviter leur démotivation, il est important de pouvoir les aider à donner du sens à ceux-ci, mais comment procéder dans de grands auditoriums où les cours *ex cathedra* font légion? Utilisées en guise de préparation de cours magistraux, les TICE exploitées dans certaines conditions (collaboration, contrôle laissé aux apprenants, réflexivité et temps) donneraient plus d'authenticité aux exposés et offriraient aux apprenants d'y être davantage actifs. .

Mots-clés

Motivation, Grand groupe, *E-learning*, Pédagogie active, *Diigo*.

I. INTRODUCTION

La faculté Gembloux Agro Bio Tech (GxABT), faisant partie de l'Université de Liège (ULg), forme principalement des bio-ingénieurs. Précédemment, les étudiants venaient y chercher un diplôme d'ingénieur avec une composante agronomique ou environnementale. Depuis quelques années, nombreux d'entre eux semblent avant tout être attirés par le préfixe « bio » du titre associé à notre formation, et ce, au point d'omettre qu'ils se sont engagés dans une formation d'ingénieur! Ces étudiants se confrontent durant les trois premières années à un cursus constitué, en grande partie, de cours généraux leur conférant une formation scientifique de base solide.¹ Les cours à caractère « environnemental » n'apparaissent qu'à partir de la troisième année de bachelier. Dès lors, certains étudiants se démotivent avant même de pouvoir accéder aux cours qui font naturellement sens pour eux. En réaction à cet état de fait, certains étudiants se persuadent que ces cours généraux servent essentiellement à décourager les moins brillants d'entre eux. D'autres en viennent à penser qu'ils se sont trompés de filière et abandonnent en cours d'année.

1. Les cours constituant le cursus sont : Mathématiques (11.5 ECTS), Chimie (11.5 ECTS), Physique (11.5 ECTS), Botanique (11.5 ECTS), Zoologie (11.5 ECTS) et biologie cellulaire (2.5 ECTS)

Cet a priori négatif, cette mauvaise perception de valeurs associée aux cours de sciences fondamentales, pourrait conduire à la démotivation de nos étudiants [Brophy, 1999; Viau, 2009]. Il devenait dès lors urgent pour notre faculté de réagir en proposant une activité pédagogique innovante justifiant la construction initiale de ce socle de connaissances. Toutefois, avant de nous lancer dans cette aventure, il nous paraissait important de prendre connaissance des bonnes pratiques liées à la construction d'une telle activité d'apprentissage. Selon la littérature scientifique, dans bon nombre de cas, l'origine de la démotivation des étudiants à l'université est implicitement liée aux cours en eux-mêmes [Viau, 1999, 2009]. Selon Viau, parmi toutes les caractéristiques d'une activité pédagogique, dix sont fondamentales pour susciter, mais surtout entretenir, la motivation des étudiants [Viau, 2006]. Une activité pédagogique motivante doit :

1. Être signifiante aux yeux de l'étudiant en touchant à ses centres d'intérêt, en s'harmonisant avec ses projets personnels et ses préoccupations. On touche ici au concept de zone proximale de développement motivationnelle (ZPDM) [Brophy, 1998, 1999].
2. Être diversifiée et s'intégrer aux autres activités ; elle doit proposer différentes tâches à accomplir pour éviter la lassitude de l'étudiant et maintenir son intérêt. Il est également important que cette activité, aussi originale soit-elle, s'intègre dans la logique des autres cours du cursus de l'étudiant afin que ce dernier puisse en percevoir l'intérêt.
3. Représenter un défi pour l'étudiant ; on agit ici au niveau de son sentiment de compétence. Une activité trop facile ou trop difficile pourrait rapidement le décourager et le conduire à l'abandon. Il est important que l'étudiant puisse envisager, s'il s'en donne les moyens, de réussir de son activité [Sarrazin et coll., 1995; Treasure et Roberts, 2001]
4. Être authentique ; il est nécessaire que l'étudiant perçoive l'intérêt de réaliser cette activité pour lui-même et pas uniquement pour son évaluation [Prégent et coll., 2009].
5. Exiger un engagement cognitif de la part de l'étudiant ; faire en sorte qu'il utilise des stratégies d'apprentissage qui l'aideront à comprendre, à faire des liens avec des notions déjà apprises, à réorganiser l'information présentée, à formuler des propositions, etc. [Butler et Carter, 2004].
6. Responsabiliser l'étudiant en lui permettant de faire des choix ; loin d'un système permissif, il est important d'instaurer un climat soutenant l'autonomie où l'étudiant, dans un cadre bien établi, puisse prendre des initiatives [Reeve et coll., 2004].
7. Permettre à l'étudiant d'interagir et de collaborer avec les autres ; il est important que l'activité pédagogique soit menée dans un contexte de collaboration où les étudiants sont amenés à travailler ensemble pour atteindre un but commun [Gokhale, 1995; Slavin, 1991]. La collaboration pousse naturellement les étudiants à se dépasser et participe au développement de nombreuses aptitudes telles que l'argumentation, la négociation, etc.
8. Avoir un caractère interdisciplinaire ; permettre à l'étudiant de mieux percevoir la complémentarité des matières dispensées dans son programme d'étude, l'aider à donner du sens à sa formation.
9. Comporter des consignes claires : l'étudiant doit savoir ce que l'on attend de lui, ce qui participera à réduire son anxiété et favorisera sa perception de compétence.
10. Se dérouler pendant une période de temps suffisante ; le fait d'accorder à l'étudiant le temps nécessaire à la réalisation d'une tâche l'aide à accepter les exigences inhérentes à cette dernière.

Outre ces conditions nécessaires au maintien de la motivation, nous souhaitons développer cette nouvelle activité pédagogique dans un climat de maîtrise [Ames, 1992a, 1992b]. L'objectif visé par cette activité est bien plus dirigé vers la valorisation du travail et des efforts fournis par les étudiants que par la compétition interpersonnelle et la comparaison à des indicateurs externes. Lors de son élaboration, nous tiendrons particulièrement compte de certains facteurs TARGET favorisant l'établissement d'un tel climat, à savoir la tâche, la reconnaissance, l'autorité et le groupement [Epstein, 1988]. Enfin, pour exploiter efficacement les TIC en vue d'offrir plus d'authenticité à ce nouveau cours [Prégent et coll., 2009] et rendre les nombreux étudiants de BAC1 plus actifs, il nous faudra veiller à respecter certaines conditions inhérentes à la bonne conduite d'une activité en ligne. Selon Means, pour qu'une telle activité soit efficace, elle doit nécessairement combiner le présentiel aux activités réalisées à distance [Means et coll., 2009]. La nécessité de donner un certain contrôle aux apprenants sur les médias qu'ils manipulent, de les amener à collaborer et à réfléchir sur leur mode de fonctionnement peut également aider à rendre cette activité plus efficace. En essayant de tenir compte d'une majorité de ces facteurs, nous avons proposé pour la première fois cette année aux 276 étudiants de première année de bio-ingénieur un nouveau cours intitulé *Question d'actualité en environnement : Projet*.

II. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU COURS

Le cours de *Question d'actualité en environnement* se positionne avant tout comme un cours d'intérêt plus qu'un cours matière. L'idée n'est pas d'enseigner de nouvelles matières à nos étudiants, mais, comme nous l'avons décrit ci-dessus, d'impacter leur perception de valeur du cursus. Cette nouvelle activité d'apprentissage se centrera sur les problématiques environnementales auxquelles la plupart de nos étudiants sont sensibles, et plus spécifiquement, autour des questions d'actualité liées à ce thème. De cette façon, et selon la théorie de Brophy, nous nous donnons plus de chance de pouvoir impacter leur motivation [Brophy, 1998, 1999]. Impliquer tous les enseignants de première année dans ce cours était également une volonté et un moyen efficace de démontrer aux étudiants la complémentarité des différentes matières enseignées et dont ils cloisonnent trop souvent les savoirs. Enfin, pour sortir du canevas classique de cours *ex cathedra* proposés aux étudiants, il nous paraissait important de prévoir des activités d'apprentissage qui puissent les rendre actifs. En pratique, ce cours se déroule en quatre temps :

1. Présentation du thème dans sa généralité. Cette conférence d'une durée de 1 h 30 dispensée par un professionnel du domaine a pour objectif de délimiter le domaine étudié et d'en donner les mots-clés et concepts associés. Cette année, l'agriculture raisonnée a été choisie comme thème central.
2. Recherche sur Internet, par les étudiants, d'informations liées à la thématique sélectionnée. L'analyse des sources sélectionnées doit les amener à rédiger trois questions sur l'agriculture raisonnée impliquant une des matières enseignées en première année.

3. Sélection par les enseignants, en collégialité, des trois questions parmi toutes celles transmises par les étudiants. Durant des exposés vulgarisation d'une durée de 1 h 30, tout en parlant de leur discipline, chaque enseignant diffuse des éléments qui permettront aux étudiants de répondre aux questions sélectionnées. Une conférence ne répond pas à une question précise, mais chaque réponse se construit par combinaison d'éléments provenant de plusieurs conférences. Cet exercice oblige l'étudiant à sélectionner pendant les exposés les informations qu'il juge pertinentes en regard des questions posées. En procédant de cette façon, le cours se construit dynamiquement autour des centres d'intérêt de nos étudiants.
4. Réponse des étudiants à chacune des trois questions en intégrant les informations glanées pendant les divers exposés. En plus de ce travail de synthèse, nous leur demandons de créer une capsule audio ou vidéo dans laquelle ils doivent traiter, de manière originale, un des thèmes abordés lors d'une des six conférences.²

Vu le grand nombre d'étudiants en première année, il ne nous paraissait ni souhaitable ni envisageable de leur demander de réaliser ce travail individuellement. Un tel processus engendrerait à ces étudiants qui débarquent tout juste à l'Université un stress supplémentaire non souhaitable. Dans ce contexte, le travail de groupe semble intéressant, et ce, à plus d'un titre :

- Il leur permet de passer d'une classe de secondaire relativement réduite à ce grand groupe par l'intermédiaire d'une structure de travail regroupant 6 étudiants. Cette organisation participe à une intégration en douceur de l'étudiant dans sa première année universitaire.
- Il les oblige à travailler en collaboration, les pousse à argumenter leurs choix, à prendre en considération l'avis des autres. En soumettant un seul document par groupe, ils doivent veiller à y intégrer l'avis général, à faire des compromis!
- Il a un impact sur la motivation de nos étudiants [Viau, 2009].

Si les avantages de la mise en place de travaux en groupe sont indéniables, une telle organisation a généré cette année pas moins de 46 groupes de 6 étudiants. Dans ces conditions, vu le nombre d'encadrants et de locaux disponibles, il nous était impossible de mettre en place ces travaux de groupes « classiques ». C'est la raison pour laquelle nous avons fait appel aux TIC et exploité toute la puissance du travail en ligne. Vous trouverez ci-dessous la description de la mise en place de 2 des étapes de ce cours à savoir la sélection des informations sur Internet et celle de rédaction des réponses. Nous avons également intégré à ce cours, avec l'aide du PSGO³, un séminaire de 2 h pendant lequel, en présence d'un psychologue, les étudiants sont amenés à analyser leur place et rôle dans le travail de groupe. Ce séminaire débouche sur la rédaction individuelle d'une demi-page de réflexion, de prise de recul sur cette expérience de travail de groupe.

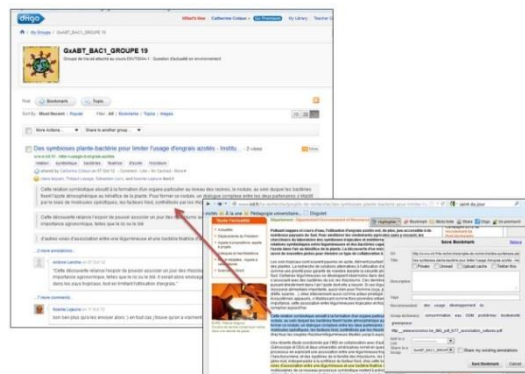
2. Les différentes conférences données traitent de la chimie, physique, mathématique, botanique, zoologie et de la biologie cellulaire.

3. Service de Psychologie sociale des Groupes et des Organisations (PSGO) de l'Université de Liège.

II.1. Recherche en groupe d'information sur Internet

Comme nous l'avons décrit ci-dessus, après une présentation générale traitant, cette année, de l'agriculture raisonnée, les étudiants répartis par petits groupes doivent rechercher sur Internet des informations complémentaires. Notez qu'en plus des mots-clés spécifiques récoltés lors de la séance introductive, les étudiants bénéficient d'une formation de 2 h durant laquelle un professionnel de la recherche documentaire leur explique comment réaliser une recherche efficace sur Internet et, surtout, comment valider les informations recueillies.

Pour réaliser cette recherche sur Internet, nous avons sélectionné un outil de partage de signets gratuit et disponible en ligne appelé *Diigo*.⁴ Ce logiciel permet l'indexation des ressources en ligne (sites Internet, blogues, images, *wikis*, vidéos ou encore podcasts) sur un serveur nommé « My Library ». *Diigo* permet d'associer une description et des mots-clés personnels à chaque ressource sélectionnée et, par l'intermédiaire d'un outil intégré, de surligner et/ou d'en annoter certaines parties. Une librairie peut être accessible aux membres d'un groupe partageant les mêmes intérêts. Un outil forum intégré leur permettra, à l'intérieur du groupe *Diigo*, de discuter d'un thème qui ne serait pas directement lié à un signet. Enfin, un système d'alertes courriels avertit instantanément chaque membre de toute nouvelle sélection enregistrée dans la librairie. Ainsi prévenus, les collaborateurs peuvent de façon asynchrone, commenter les sélections de leurs collègues. Dans le cadre de notre cours, chaque groupe d'étudiants possède son propre groupe *Diigo*. De cette manière, ils peuvent construire ensemble, sans contrainte de lieu ni d'horaire, une bibliographie commune.



Discussion autour d'une ressource sélectionnée par un membre du groupe

4. Site officiel du logiciel : <http://www.Diigo.com>

Afin d'éviter que les étudiants ne se sentent livrés à eux-mêmes, un tuteur qui n'est autre qu'un enseignant ou un assistant de première année est assigné à chaque groupe. Ce tuteur doit essentiellement veiller à ce que les étudiants ne s'égarent pas dans leurs recherches. Cette présence procure chez l'étudiant un sentiment d'accompagnement nécessaire au maintien de sa motivation [Ames, 1992a]. Après ce travail de sélection et d'analyse de données, les étudiants seront amenés à rédiger en groupe leurs trois questions. Cette organisation nous a permis d'offrir un encadrement à chaque groupe sans mobiliser pendant plusieurs heures des enseignants et des locaux, procurant de ce fait une grande souplesse au système.

II.2. Rédaction collaborative dans un wiki

Chaque groupe, à l'aide des informations pertinentes récoltées lors des conférences, est tenu de rédiger un document répondant aux trois questions sélectionnées par les enseignants. Afin de permettre, malgré les contraintes qui étaient les nôtres (nombre de groupes et disponibilité des locaux), une rédaction collaborative, nous avons imposé aux étudiants l'utilisation d'un wiki disponible sur la plateforme d'enseignement à distance *BlackBoard®* utilisée au sein de notre université. Les consignes sont simples, une note unique est donnée au groupe pour l'exactitude scientifique des réponses, mais des points individuels seront accordés pour la participation de chaque membre à cette rédaction. Habituellement, il est difficile pour un enseignant de pouvoir évaluer objectivement l'implication de chaque membre dans un travail de groupe.

Des frustrations diverses en découlent d'ailleurs régulièrement. En utilisant un wiki, cette tâche est facilitée pour le tuteur qui peut accéder aux interventions de chaque étudiant. Il peut même comparer différentes versions du document afin d'évaluer la pertinence de l'intervention d'un étudiant. De cette façon l'évaluation individuelle devient objective. Pour l'étudiant, cet exercice de rédaction collaborative n'est pas simple, surtout qu'il doit faire face à des collègues qu'il connaît à peine! Il doit apprendre à composer avec les autres membres du groupe. Il intègre ainsi les règles de gestion d'un travail d'équipe, exercice qui fera partie de son quotidien professionnel.

III. CONCLUSION

Ce cours, mis en place pour la première fois cette année, se termine actuellement. Une enquête est en cours de réalisation auprès des étudiants et des tuteurs. Nous n'en connaissons pas tous les résultats, mais nous pouvons d'ores et déjà tirer quelques conclusions de cette première tentative. Les étudiants apprécient surtout :

- Le travail de groupe. Il a motivé nos étudiants à réaliser les tâches de cette activité. Il les a également aidés à mieux intégrer le grand groupe de BAC1 par le biais de contacts privilégiés avec les membres de leur groupe de travail. La collaboration entre étudiants est une des conditions nécessaires à la mise en place d'une activité motivante [Gokhale, 1995; Slavin, 1991; Viau, 2006], d'autant plus si elle est réalisée à distance [Means *et coll.*, 2009].

- La possibilité de sortir de l'ordinaire et de découvrir par eux-mêmes de nouvelles informations. Par le biais de cette activité, les étudiants ont pu librement explorer l'information et l'analyser en collaboration avec les autres membres du groupe. À nouveau, cette nécessité d'accorder à l'étudiant une certaine liberté d'action est aussi spécifiée comme une condition nécessaire à la réalisation d'une activité d'apprentissage en ligne efficace [Means et coll., 2009], mais aide également à la motivation des étudiants [Reeve et coll., 2004].
- Les conférences qu'ils aimeraient voir encore plus nombreuses. Ces conférences de vulgarisation, données par leurs enseignants de première année, leur présentaient des faits d'actualité sous un aspect scientifique. Cette authenticité et cette mise en situation de différents thèmes ont clairement joué sur la motivation de nos étudiants comme le prévoyait Prégent dans son relevé des conditions propices à l'apprentissage [Prégent et coll., 2009]. La combinaison d'un sujet qui fait sens pour eux, avec cette tâche de récolter les informations pertinentes en vue de répondre aux questions, fait sans nul doute de ces exposés magistraux des activités motivantes pour nos étudiants. Notons que nos enseignants prennent également plaisir à présenter leur discipline à leurs étudiants sous un angle original. Quelle motivation pour un enseignant de montrer que les mathématiques ne sont pas uniquement des démonstrations et des équations, mais peuvent par exemple permettre de générer des modèles de prédiction des changements climatiques!
- La réalisation de la capsule vidéo. Bien que comptant en définitive pour seulement 12,5 % de la note finale, la majorité des groupes se sont réellement investis dans sa réalisation. La création de cette capsule renferme à elle seule plusieurs conditions motivationnelles [Viau, 2006, 2009]. Cette tâche est totalement différente des autres activités du cours et même, plus généralement, de celles des autres cours. Elle constitue une bulle d'oxygène dans un cursus très pragmatique. Le contenu de cette capsule fait du sens pour nos étudiants puisqu'ils sont libres d'en choisir le contenu. Ils y trouvent en plus la possibilité d'exprimer leur créativité, de créer quelque chose d'unique au sein d'une activité collaborative. Les consignes sont claires (type de message, temps de la capsule, supports autorisés), mais leur laissent champ libre pour choisir le thème abordé et, surtout, la façon de l'aborder. Les étudiants ont ainsi une grande liberté d'action. On comprend dès lors mieux pourquoi ils se sont tellement investis dans cette activité.

D'après ces premières informations, les points faibles de cette activité identifiés par les étudiants sont :

- L'absence de séance de travail de groupe en présentiel. Malgré la mise en place de certaines séances présentiels collectives (conférence d'introduction, conférences des titulaires de cours, séances de prise en main d'outils), les étudiants regrettent l'absence de telles séances au niveau des travaux de groupe. Alors qu'ils se réclament d'une génération « virtuelle », qu'ils communiquent essentiellement *via* Internet, les étudiants déplorent le manque de contact engendré par l'utilisation d'outils de collaboration asynchrone. Dans le même sens, Means insiste sur la nécessité d'une complémentarité des séances en présentielle avec celles organisées à distance [Means et coll., 2009] afin de maintenir l'efficacité d'une activité en ligne. Il semblerait effectivement que nos étudiants éprouvent le besoin de se rencontrer physiquement, de développer ce sentiment d'appartenance à un groupe.

- L'obligation d'utiliser un wiki pour répondre aux questions. D'après eux, cet outil complexe ne leur permettrait pas de travailler aussi efficacement qu'en présentiel. Plusieurs étudiants ont ainsi contourné la consigne en travaillant en présentiel et en utilisant le wiki comme simple traitement de texte.
- L'absence d'utilisation de Facebook, qui pourrait selon eux remplacer *Diigo*, le forum, et même le wiki. Ces commentaires nous prouvent à quel point cette génération à l'aise avec certains nouveaux moyens de communication virtuelle se trouve démunie face à l'utilisation professionnelle de ces outils. Cela nous conforte dans l'idée qu'il est de notre devoir de leur apprendre à utiliser ces outils pendant leur formation. Bien qu'expliquées lors de séances présentiels planifiées en début de cours, les caractéristiques des outils sélectionnés ne sont pas perçues par les étudiants. Il serait dès lors préférable de remanier ces séances et d'y intégrer des exercices pratiques qui permettraient aux étudiants de distinguer les spécificités de chacun d'eux.
- La cadence trop soutenue des soumissions de devoirs. On notera ici que, si les étudiants apprécient la liberté associée à ce cours, ils ont beaucoup de difficultés à planifier leurs tâches et se retrouvent régulièrement à devoir travailler dans l'urgence. À nouveau, cet élément relatif au temps a été cité par Means comme étant une condition nécessaire à la réalisation d'une activité en ligne efficace [Means et coll., 2009]. Nous pensons néanmoins que cet échéancier leur apprend à respecter des délais, leur fait prendre conscience de la nécessité d'une bonne planification des tâches à réaliser dans le cadre de ce cours.

En attendant les résultats définitifs de cette enquête, nous pouvons déjà affirmer que ce nouveau cours est un succès. L'objectif initial de motiver nos étudiants et de leur faire prendre conscience de la nécessité d'une bonne connaissance en sciences fondamentales semble être rencontré. Les apprentissages au niveau des compétences transversales sont nombreux et appréciés par les étudiants. Alors que les étudiants qualifient le cours d'original et de motivant, la critique la plus virulente vient des enseignants qui estiment passer beaucoup trop de temps en coaching.

RÉFÉRENCES

- Ames, C. (1992a). Achievement goals and the classroom climate. In L. Erlbaum (dir.). *Student Perceptions in the Classroom*. Hillsdale: L. Erlbaum, p. 327-208.
- Ames, C. (1992b). Classrooms : Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, n° 84, p. 261-271.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*. New York: J. Wiley.
- Brophy, J. (1999). Toward a model of the value aspects of motivation in education: Developing appreciation for particular Learning domains and activities. *Educational Psychologist*, n° 34(2), p. 75-85.
- Butler, D.L., Carter, S.C. (2004). Promoting Effective Task Interpretation as an important work Habit : A key to successful teaching teaching and Learning. *Teachers College Record*, n° 106(9), p. 1729-1758.

- Epstein, J.L. (1988). Effective schools or effective students : dealing with diversity. In Ablex (dir.). Policies for America's public schools : Teacher equity indicators. Norwood: Ablex, p. 89-126.
- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. Journal of Technology Education, n° 7(1).
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., Jones, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Retrieved from <http://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- Prégent, R., Bernard, H., Kozanitis, A. (2009). Enseigner à L'université Dans une Approche-Programme: Guide à L'intention des Nouveaux Professeurs et Chargés de Cours (Presses internationales Polytechnique.
- Reeve, J., Deci, E.L., Ryan, R.M. (2004). Self-determination theory : A dialectical framework for understanding socio-cultural influences on student motivation. Greenwich: Information Age Press.
- Sarrazin, P., Famose, J.-P., Curry, T. (1995). But motivationnel, habileté perçue et sélection d'un niveau de difficulté d'une voie en escalade. STAPS, n° 38, p. 49-61.
- Slavin, R.E. (1991). Student team Learning: a practical guide to cooperative Learning (NEA Professional Library, National Education Association.
- Treasure, D.C. et Roberts, G.C. (2001). Student's perceptions of the motivational climate, achievement beliefs and satisfaction in physical education. Research Quarterly for Exercise and Sport, n° 72, p. 165-175.
- Viau, R. (1999). La motivation dans l'apprentissage du français. St-Laurent (Québec): Éditions du Renouveau pédagogique.
- Viau, . (2006). La motivation des étudiants à l'Université mieux comprendre pour mieux agir. Paper presented at the Université de Liège, Belgique.
- Viau, R. (2009). La motivation en contexte scolaire (2e édition ed). Bruxelles : Éditions De Boeck.

CRÉATION DE SITES WEB 2.0 EN SITUATION RÉELLE ET MODE PROJET AVEC MAKING-OF

Une pédagogie prenant en compte savoirs informels et impact de l'organisation sur la création de connaissance

Jean-Marc Laubin^{1,2}

¹ Univ Lille Nord de France, F-59000 Lille, France

² UVHC, DeVisu, F-59313 Valenciennes, France

jmlaubin@calasoft.com

Résumé

Cet article présente un dispositif pédagogique fondé sur la réalisation en mode projet, de sites Web 2.0, par des groupes pluridisciplinaires. Les caractéristiques essentielles des projets sont leur encadrement pédagogique hybride (*blended learning*), leur longue durée et l'inclusion d'un *making-of* dans les objectifs. Le dispositif permet aux étudiants de mettre en place, d'évaluer et de faire évoluer leur mode d'organisation. Il intègre désormais une dimension « situation réelle » qui enrichit considérablement le champ des tâches à effectuer, améliore le degré d'implication des étudiants et évite l'apparition de savoirs informels parasites. Des évolutions souhaitables ont été identifiées dans la gestion de l'évaluation et dans celle des partenariats et moyens mis en œuvre.

Mots-clés

Création de connaissance, Innovation pédagogique, Pédagogie active, Situation réelle, Savoirs informels.

I. INTRODUCTION

Une formation professionnalisante, telle que le Master Audiovisuel et Médias numériques de l'Université de Valenciennes, se doit d'apporter des compétences en gestion de projet à ses étudiants. Quelques heures d'enseignement sur le sujet ne suffisent pas à atteindre cet objectif. En outre, l'essence même de la conduite de projet conduit à articuler la mise en œuvre d'actions dans de multiples domaines transversaux, notamment la gestion des ressources humaines, la gestion financière, l'approche qualité et le droit. La simple juxtaposition de cours académiques concernant ces derniers ne permet pas l'apprentissage des mécanismes complexes qui régissent le travail collectif en vue d'un but commun. Le succès des projets est conditionné par la maîtrise coordonnée de facteurs humains (capacité à s'intégrer, à communiquer, à partager), organisationnels (environnement de travail, ressources), technologiques et juridiques. C'est sur ce constat que s'est construit le dispositif pédagogique que nous présentons ci-après. Après une discussion sur la problématique sous-jacente des savoirs sont exposées les caractéristiques principales du dispositif et leur évolution dans le temps, puis, un bilan est dressé notamment à partir d'une enquête réalisée auprès des étudiants.

II. PROBLÉMATIQUE DES SAVOIRS

La réussite d'un projet nécessite un socle de connaissances des membres de l'équipe. Les étudiants n'ayant pas d'expérience professionnelle, il est nécessaire de commencer par une courte phase en pédagogie transmissive pour leur présenter un panel de méthodes et d'outils potentiellement adaptés à la situation de projet qui va suivre : méthodes de structuration d'équipe, de planification de projet et de pilotage de groupe. Pour assurer l'apprentissage de la conduite de projet, il faut « fournir non seulement les connaissances requises par l'activité concernée, mais encore l'usage social qui l'accompagne » (Astier, 2008). Ceci nous conduit à compléter la courte période initiale par une autre conduite en pédagogie active à travers un apprentissage par projet collectif. Dès lors, le rôle de l'enseignant est radicalement différent; il s'agit, dans une posture centrée sur l'apprenant (Rogers, 1973), d'observer les travaux des étudiants et d'être à leur écoute afin de vérifier qu'un processus d'apprentissage adéquat se met en place. Dans certains cas il faut leur apporter des ressources manquantes ou les aiguiller vers celles-ci. Cette situation de *learning by doing* (Dewey, 1915) nécessite un pilotage assez fin dont l'enjeu majeur est l'acceptation de l'erreur comme outil d'apprentissage. La difficulté consiste à laisser les apprenants entrer en situation d'erreur, sans toutefois s'installer dans cette situation s'ils ne s'autocorrigent pas. En effet, en l'absence de recadrage de la situation d'erreur par l'enseignant, un processus de production de savoir-faire informel (Brougère, 2007) erroné va se mettre en place.

Deux cas rencontrés dans des projets récents peuvent illustrer cela : le premier a été un long débat entre des étudiants sur la notion de cahier des charges. À la suite de projets antérieurs, certains avaient acquis le savoir informel erroné que c'était nécessairement un très court document. Dans un premier temps, il a été nécessaire de leur faire comparer des exemples de cahier des charges pour étudier leurs caractéristiques, puis dans un second temps, de leur faire rédiger le cahier des charges du projet afin qu'ils prennent conscience de son contenu et de son volume. Le second cas porte sur la préparation de fichiers en vue de commander des affiches à un imprimeur. Les étudiants étant sur le point de procéder à la commande, je suis obligé de leur signaler que leur fichier PDF ne satisfait pas aux normes en vigueur en vigueur et qu'il y a par ailleurs un guide de l'impression sur le site Web de l'imprimeur. Plusieurs allers-retours seront encore nécessaires, le guide n'ayant pas immédiatement été consulté. Au final, le savoir-faire informel erroné qu'un fichier que l'on imprime sur son imprimante peut partir chez un imprimeur aura été éliminé au profit du savoir-faire informel correct qu'en imprimerie, il faut fournir un fichier image prenant en compte l'existence du fond perdu qui a un format plus grand que celui souhaité au final.

Une bonne méthode pour gérer ces situations est fournie par les travaux concernant la création de connaissances et la coordination intra-organisationnelle (Weppe, 2008), qui sont basés sur la théorie de l'acteur réseau (Latour, 2005). En fait, lors du constat d'un cas de savoir informel erroné, l'enseignant doit déclencher la phase initiale de la coordination vue comme « processus sociomatériel de gestion des interactions » (Weppe, 2008), à savoir la controverse qui va servir à attirer l'attention sur l'existence d'un problème. Ensuite, dans une phase collective de problématisation, va devoir se créer un discours commun sur le problème, par exemple, en utilisant un diagramme de causes et effets (Ishikawa, 1968). À ce stade, une ébauche de solution portée par une partie des participants doit émerger dans une nouvelle phase d'intéressement. Si les étudiants ne prennent pas l'initiative, l'enseignant doit le faire. À cet effet, il faut utiliser un intermédiaire appelé investissement de forme (Thévenot, 1986) qui peut être un objet-prototype, un texte ou un être communicant.

Le processus s'achève par une phase d'enrôlement et de mobilisation qui consiste à faire mettre en œuvre la solution retenue. Il s'agit alors de distribuer des rôles et des tâches aux participants pour assurer la transmission d'un nouveau savoir dans le groupe. Une part importante de la création de connaissance du projet va même avoir lieu selon ce processus sans que l'enseignant n'intervienne, la controverse se traitant au sein du groupe d'étudiants. Un grand nombre de solutions de coordination ont été identifiées que ce soit des cahiers des charges, des *groupwares*, des prototypes et des mesures de performance individuelle ou collective (Weppe, 2008). En l'absence de mise en forme préalable et d'explicitation structurée, cette connaissance relève des savoirs informels (Brougère, 2007). Or, ceux-ci représentent 80 % des savoirs mis en œuvre en entreprise (Tough, 2002); il est donc important que les étudiants prennent conscience de ce type de processus en formation initiale, afin de le maîtriser au mieux par la suite dans leurs parcours professionnels.

III. ORIGINES : SITES WEB 2.0 EN MODE PROJET

Les Masters audiovisuels de l'Université de Valenciennes ont depuis longtemps une bonne réputation dans les milieux professionnels et maintenir cette situation nécessite en permanence de prendre compte l'évolution des méthodes de travail en entreprise. Le fonctionnement en mode projet étant très présent en entreprise, la nécessité de proposer une telle expérience de grande envergure aux étudiants s'est imposée pour compléter les projets audiovisuels déjà mis en place. C'est ainsi qu'il y a 3 ans, ont été couplés au cours de Management et Gestion de Projet (*MGPR*) les projets du même nom.

La version antérieure du cours *MGPR* consistait uniquement en un cours magistral de 18 heures et un changement de maquette pédagogique donna l'opportunité de mettre en place un nouveau dispositif d'apprentissage en mode projet collectif combinant présentiel et suivi à distance à travers des outils Web. Ce dispositif a été inspiré par une expérience antérieure de plusieurs années en encadrement de projets multimédias avec des étudiants en informatique de l'IUT d'Orsay (Laubin, 2004).

L'intérêt de la dimension multimédia réside dans la richesse de la palette des compétences techniques qui doivent être mises en œuvre : design graphique et sonore, scénarisation de l'interactivité, gestion de nombreux types de médias, rédaction de textes, développement et intégration. On garantit déjà ainsi que le projet va faire l'objet de nombreuses tâches distinctes qui vont nécessiter de l'organisation et de la planification. Outre les tâches techniques, les projets *MGPR* nécessitent de mettre en œuvre de manière transversale les connaissances acquises dans plusieurs autres matières : notamment approche qualité, droit et gestion des ressources humaines. Au final, cela donne une grande liberté à chaque membre de l'équipe pour choisir un positionnement en accord avec ses compétences et ses affinités et cela favorise un meilleur niveau d'implication.

Pour une bonne adéquation entre tâches à effectuer et composition de l'équipe, il faut garantir un socle pluridisciplinaire aux équipes. Ceci est assuré en imposant que chaque groupe de projet soit composé obligatoirement d'au moins trois étudiants de chacun des trois parcours de la deuxième année du Master de la spécialité Sciences de l'information audiovisuelle et médias numériques (« Management de la communication audiovisuelle », « Trucages numériques des images et sons » et « Ingénierie des systèmes images et sons »).

Dans le cas des projets *MGPR*, le nombre d'heures d'encadrement pédagogique est assez faible (12 h de TD par groupe de projet sur six mois sans compter deux journées de lancement et de clôture). C'est pour cette raison qu'au-delà de la dimension multimédia, les projets ont été résolument orientés vers des sites Web avec de surcroît un suivi avec des outils Web. En effet, l'ancrage sur le Web garantit pour les étudiants comme pour l'enseignant, à tout moment et en tout lieu, l'accès à l'ensemble des informations des projets. En outre, il permet d'envisager un important volume de travail en distanciel, condition indispensable pour avoir la même envergure que des projets en entreprise. La dimension Web 2.0 est quant à elle introduite pour amener une dimension réflexive de type recherche-développement dans la conception des projets.

Il fallait toutefois éviter que les projets *MGPR* ne s'égarent dans des considérations trop liées au développement Web, d'autant que les technologies utilisées (essentiellement *css*, *html*, *php*, *mysql* et *javascript*) ne font pas l'objet de cours systématiques pour tous les étudiants. En conséquence, une caractéristique importante des projets est d'imposer l'usage d'un système de gestion de contenu (*SGC* ou *CMS* en anglais) largement répandu, versatile, extensible et maîtrisable par des débutants. Il s'agit en l'occurrence de *Joomla!* qui, avec ses multiples extensions, dont de très bons *templates* prêts à l'emploi, et son excellent système de sauvegarde/restauration *Akeeba Backup*, a été préféré à *Drupal* (très intéressant, mais trop technique pour des débutants) et à *Wordpress* (parfait comme outil de blogue, mais pas assez versatile sans rentrer dans de la programmation complexe). Ce choix était par ailleurs validé par un usage réussi de *Joomla!* dans de nombreuses sessions de formation continue auprès de salariés de petites entreprises néophytes en développement Web. Nous allons examiner dans ce qui suit l'apport de deux nouvelles caractéristiques aux projets Web 2.0 : la situation réelle et le *making-of*.

IV. UNE SITUATION DE PROJET RÉEL

IV.1. Les caractéristiques du réel

Dès la première édition, les projets ont été présentés sous le slogan « Ceci n'est pas un exercice » et les groupes de projet ont été invités à fonctionner en vue d'une exploitation pérenne de leurs livrables. Malgré cela, beaucoup d'étudiants exprimaient l'idée que l'histoire s'arrêterait dès la soutenance terminée et, en conséquence, développait des méthodes de travail inadéquates.

Dans la deuxième édition, des collaborations avec des professionnels extérieurs ont été ajoutées, mais ceci n'a pas suffi à amener les projets à un niveau diffusable. C'est ainsi que l'un des sites Web a été livré avec des vidéos non libres de droits et accompagné d'études juridiques et de référencement Web totalement indigents. Or, pour atteindre le niveau d'exigence de la professionnalisation, « il ne s'agit plus seulement de transmettre de façon déductive des contenus pratico-théoriques ou, au contraire, d'apprendre sur le tas, mais d'intégrer dans un même mouvement l'action au travail, l'analyse de la pratique professionnelle et l'expérimentation de nouvelles façons de travailler » (Wittorski, 2008). Encore faut-il pour cela mettre en place une situation adaptée et celle proposée par les projets doit être envisagée au sens de ce que propose (Delattre, 1993).

Les rôles des conduites et de la communication sont tellement déterminants dans le processus de création de connaissance envisagé pour les projets (Weppe, 2008) qu'une approche de sémiotique situationnelle (Mucchielli, 2008) semble incontournable pour piloter l'ensemble du dispositif. Un premier travail empirique en ce sens a été entamé, ce qui a permis de faire évoluer le modèle situationnel au cours de chacune des trois premières éditions des projets.

La troisième édition a été celle de la mise en place de la dimension réelle des projets selon des modalités très proches du *learning by developing* (Raij, 2007). Dans ce mode de fonctionnement, les étudiants sont en contact avec de nombreuses personnes extérieures à l'université pendant le projet et dès lors, soit par souci de la crédibilité de leur action, soit du fait d'un enjeu compétitif, leur degré de motivation augmente, ainsi que le niveau de qualité de leurs travaux qui dépasse alors de loin celui de simples exercices d'application. Une situation de projet réel va être installée dès lors qu'une ou plusieurs des *caractéristiques du réel* listées ci-après sont acquises pour le projet : existence d'un commanditaire (*Car-COM*), existence de travaux d'enquête (*Car-ENQ*) ou de reportages (*Car-REP*), inscription du projet dans une recherche de financement auprès d'un tiers (*Car-FIN*), prise en compte effective de l'objectif de mise en ligne pérenne du site Web (*Car-WWW*) ou enfin mise en place d'un dispositif de présentation publique du projet (*Car-PUB*).

Dans ce dernier cas on peut distinguer : campagne d'annonce par affiches ou tracts (*Car-PUB-AFF*), campagne simple sur réseaux sociaux (*Car-PUB-RS*), campagne transmédia (*Car-PUB-TRANS*), événement de lancement (*Car-PUB-LANC*), conférence (*Car-PUB-CONF*), interview par la presse (*Car-PUB-PRESS*), inscription dans un dispositif compétitif externe comme un festival (*Car-PUB-COMP*), production d'objets dérivés du projet tel que T-shirt, pins, stickers (*Car-PUB-DERIV*).

IV.2. Situation réelle : applicabilité et contraintes

L'inscription dans le réel se traduit par l'existence de relations avec des structures extérieures à la structure universitaire. Ceci pose tout de suite la question d'identifier un producteur/éditeur du projet apte à le représenter. Dans notre cas, la structure universitaire ne pouvait pas être le producteur/éditeur des projets, d'une part parce que l'établissement ne souhaitait pas endosser les responsabilités afférentes à ce rôle et d'autre part, parce que la lourdeur administrative d'un tel établissement est incompatible avec les multiples actes de gestion que supposent les relations avec des tiers extérieurs. En effet, la cascade de contrôles et de décisions interne à un établissement d'enseignement comme le nôtre conduit à des délais de signature qui sont rarement en dessous de la dizaine de jours et qui peuvent atteindre plusieurs mois. Dans le cas de l'expérimentation décrite, mon double statut d'enseignant-chercheur associé et de directeur d'une entreprise individuelle de services et d'édition a permis de trouver une solution en devenant producteur-éditeur à travers des contrats conformes au droit de la propriété intellectuelle signés avec les étudiants.

L'université n'est intervenue qu'en fournissant des moyens matériels aux étudiants, et ce, malgré une sollicitation pour mieux formaliser le partenariat avec le producteur-éditeur. Il serait en effet plus approprié de contractualiser la situation vis-à-vis du statut des étudiants et des questions d'assurance, comme on le fait pour les stages. Ceci mis en place, il faut préciser qu'aux caractéristiques du réel vont être associées des contraintes du réel, notamment en termes de ressources, et il est important pour quiconque voudrait organiser un enseignement de cette manière de vérifier qu'elles vont pouvoir être satisfaites. Nous avons identifié les types de contraintes suivantes : conventionnelles (*Cont-CONV* : formalisation de partenariats ou contrats entre universités, producteur de projet, étudiants ou autres tiers), d'assurance (*Cont-ASS* : pour couvrir les risques inhérents aux activités pratiquées en dehors de l'Université), financières (*Cont-FIN* : pour donner accès à des ressources complémentaires à l'établissement d'enseignement et couvrir les dépenses de projet). Voici les contraintes associées à chaque caractéristique du réel.

1. (*Car-COM*) : être le producteur ou convention avec le producteur (*Cont-CONV*)
2. (*Car-ENQ*) (*Car-REP*) : conventions avec le producteur pour autorisation de présence, autorisation de tournage, droit à l'image (*Cont-CONV*), prise en charge des frais de déplacement des étudiants, compléments matériels éventuels (*Cont-FIN*), assurance des opérations (*Cont-ASS*).
3. (*Car-FIN*) : convention entre le producteur et le financeur (*Cont-CONV*)
4. (*Car-WWW*) (*Car-PUB*) : contrats de production audiovisuelle, de commande de musique, de cession de droits divers et contrat d'édition d'œuvre collective entre le producteur-éditeur et les étudiants ou des tiers. (*Cont-CONV*), prise en charge des frais de serveurs d'hébergement et de stockage, de noms de domaine, de sauvegarde éditoriale et d'opérations de communication (*Cont-FIN*)

V. MODALITÉS D'ORGANISATION

Les projets sont organisés autour d'objectifs Web 2.0 choisis lors d'une journée de détermination où se constituent des groupes d'étudiants (en général, 12 à 16 personnes). La durée retenue est longue (5 à 6 mois) pour laisser aux équipes le temps de s'organiser et de traiter les difficultés de tous ordres qui apparaissent au fil du projet. Dans le premier mois, 12 h de cours présentent les outils théoriques, et les directives générales de l'enseignant sur les modalités techniques et livrables. En parallèle, se font une étude de l'existant et la rédaction d'un cahier des charges. Tout au long du projet ont lieu des après-midi de rendez-vous réguliers obligatoires (une douzaine dans la troisième édition, au lieu de six précédemment) au cours desquelles l'enseignant visite chaque groupe. Le reste du temps est géré par le groupe. Un mois avant la fin du projet, il y a une journée de bilan intermédiaire, suivi deux semaines plus tard d'une soutenance de chaque groupe devant un large jury pluridisciplinaire. La structure universitaire fournit chaque année les locaux et les moyens matériels audiovisuels. Dans la troisième année du dispositif pédagogique, l'enseignant-producteur-éditeur a assuré comme d'habitude les TD et l'évaluation universitaire, mais de grandes nouveautés sont apparues avec une supervision du projet très renforcée et la gestion des contraintes du réel.

Cette année, la supervision quotidienne a permis de pointer de nombreux cas de savoirs informels erronés, déclenchant à chaque fois le mécanisme de correction décrit plus haut dans la section « problématique des savoirs ». Un constat plus détaillé est donné dans la section bilan de cet article. Les évaluations essentiellement individuelles portent sur cinq volets : contrôle continu (utilisant désormais des questionnaires de suivi, plutôt que les entretiens semi-directifs trop chronophages des deux premières années), soutenance, contribution au rapport général (analyse de l'existant, cahier des charges détaillé, analyse technique, compte-rendu de production, fiches méthodes et outils, rapports de tests), rapport personnel confidentiel à caractère réflexif et enfin note collective de projet attribuée lors de la soutenance.

VI. BILAN DES PROJETS EN SITUATION RÉELLE

Un des projets (www.the-aku.com) ne s'est pas inscrit dans le réel en restant trop longtemps en phase de conception et sortant ainsi du cadre de planification général préconisé. L'objectif de pouvoir présenter un prototype opérationnel a été oublié au profit de la spécification d'un concept certes intéressant, mais trop complexe pour le temps disponible. Un rattrapage a été effectué par l'équipe en organisant une campagne transmédia sur le concept. Sur les trois autres projets, deux (www.visiodream.com et www.deboutcestlanuit.com) ont maîtrisé les quatre types de facteurs (humains, organisationnels, technologiques et juridiques), ont livré leur production en avance ou dans les temps et sont en compétition étudiante au *Web Program Festival*. Le dernier projet (valenciennes.city-student-guide.com) a négligé au départ les facteurs humains et juridiques, mais a rattrapé la situation par la suite. Il y a notamment eu un problème de leadership créé par un manque de maîtrise de la langue française du chef de projet et une propension de plusieurs membres du groupe à travailler de manière isolée sans mise en commun des travaux pendant plus de trois mois. Finalement le manque d'organisation a été compensé par une redistribution des rôles et une exceptionnelle motivation en fin de projet.

Pour ce qui concerne les aspects juridiques, quelques points restent à régler après la fin du projet pour rendre les livrables exploitables. Il faut aussi évoquer les volumes horaires de travail de l'encadrant. En plus de 12 h de cours théoriques l'encadrement pédagogique hybride a représenté cette année 240 h de travail pour 4 projets. Outre deux journées communes à tous les projets (une au début, l'autre avant les soutenances) les 57 h pédagogiques spécifiquement dédiées à chaque groupe de projet, stables depuis 3 ans, se répartissent comme suit : 12 h de TD en présentiel (seul temps horaire décompté par l'université, les 57 h globales en découlant par ratio standardisé), un volume double soit 24 h en suivi à distance pour assurer le processus de création de connaissance à travers le suivi du forum de projet (Auparavant *Yahoo groups*, mais désormais *Google Groups*) et prendre connaissance des documents mis en ligne sur la plateforme de suivi (auparavant *Yahoo Group* et désormais *Dropbox* ou parfois *Google Drive*), le reste, soit 21 h, étant utilisé pour l'évaluation, ce qui représente en général un peu plus de 1,5 h par étudiant (un tiers est utilisé en cours de projet et le reste en fin de projet pour évaluer les divers rapports).

Au titre du travail de producteur-éditeur le volume horaire s'est établi cette année à environ 400 heures pour quatre projets comprenant notamment 180 h de suivi journalier au titre de la gestion de production, 90 h de travaux juridiques, 30 h (de nuit) de suivi de reportages extérieurs, 75 h de préparation ou participation à des événements de communication et 32 h de gestion des moyens informatiques et des sauvegardes. Dans l'année 2, en prémisses au passage aux situations réelles, ce volume horaire était mal identifié, mais a représenté 90 h. Contrairement à l'horaire pédagogique universitaire, ce volume est inégalement réparti entre projets et apparaît corrélé au degré d'adhésion à la dimension réelle. Les budgets de production apparaissent eux aussi comme corrélés à ce degré de réalité. On peut synthétiser cela dans le tableau suivant :

Projet	Degré de réel	Heures de producteur	Dépenses (€)
the-aku.com	*	40	100
visiodream.com	****	80	250
city-student-guide.com	****	120	700
deboutcestlanuit.com	*****	160	1600

Au final cette année des présentations publiques des projets ont été faites par trois groupes¹ et la prévision de participation de 2 projets à la compétition étudiante du *Web Program Festival*² a donné une énergie considérable aux étudiants tout en renforçant l'esprit d'équipe.

VII. APPORTS DES MAKING-OF

Une des caractéristiques importantes d'une gestion de projet de qualité est la prise en compte du retour sur expérience. Dans notre cas cela prend la forme d'un *making-of* comprenant d'une part des « Fiches Savoir-Faire » obligatoires associées à l'identification de savoirs informels rencontrés dans le projet, d'autre part un blogue de projet seulement suggéré (deboutcestlanuit.com et the-aku.com en ont fait). Plus les projets ont été inscrits dans les caractéristiques du réel, plus les équipes ont réussi à identifier des savoir-faire transmissibles dans des fiches autonomes et réutilisables qui vont enrichir le matériel pédagogique utilisé dans le cadre des projets.

Projet	Degré de réel	Nb de fiches	Nb de pages moyen
the-aku.com	*	7	1
visiodream.com	****	14	2
city-student-guide.com	****	14	4
deboutcestlanuit.com	*****	27	3

1. <http://www.deboutcestlanuit.com/>, <http://www.visiodream.com/>, et <http://valenciennes.city-student-guide.com/>

2. <http://www.Webprogram-festival.tv/>

VIII. ENQUÊTE-BILAN ET PERSPECTIVES

Pour la troisième édition, une enquête a été réalisée (taux de réponse 98 %) auprès des 47 étudiants pour évaluer leur ressenti et les effets du passage en situation réelle. Ses résultats sont plus qu'encourageants. 87 % considèrent le projet comme différent de leurs expériences universitaires antérieures, les raisons invoquées, en mode question ouverte, étant son caractère réel (35 %), sa nature (30 %) et son mode d'organisation ou la taille de l'équipe (20 %). Le niveau de satisfaction est en hausse, 68 % appréciant énormément ou beaucoup et seulement 4 % pas vraiment.

La masse globale de travail de chacun varie en général du simple au quadruple (7 h/semaine en moyenne), 24 % disant consacrer un temps élevé et 4 % un temps faible. Lors des deux premières années, la soutenance a été le moment culminant des projets la dimension d'évaluation universitaire s'imposant dans la dernière ligne droite. A contrario cette année le passage des projets en contexte réel tend à éclipser l'exercice universitaire de soutenance au profit des travaux de communication externe. Pour bénéficier de l'apport qualitatif des enseignements conduits en mode projet avec contexte réel, il faut disposer des ressources nécessaires, ce qui peut s'avérer difficile actuellement dans certains établissements d'enseignement en France. Pour prendre en compte le faible temps alloué à l'enseignant, on peut imaginer la mise en place de plateformes numériques d'aide à l'évaluation.

Pour ce qui concerne les moyens financiers et l'assise dans le réel, il faut trouver plus de partenaires extérieurs à l'établissement d'enseignement (producteurs-éditeurs, partenaires, commanditaires), car, si tous les groupes s'étaient impliqués autant, la troisième édition aurait manqué de moyens. Enfin, la structure universitaire ne dispose pas aujourd'hui de l'outil de gestion *ad hoc*; c'est pourquoi, inspirées des conventions de stage, nous préconisons la mise en place de conventions de projets, car l'inscription dans une situation réelle force à travailler dans le contexte juridique du réel.

RÉFÉRENCES

- Astier, P. (2008). La professionnalisation comme intention, comme processus et comme légitimation. In *Savoirs* n° 17. Paris : L'Harmattan.
- Brougère, G. Bézille H. (2007). De l'usage de la notion d'informel dans le champ de l'éducation. In *Revue Française de pédagogie*, n 158, p. 117-160.
- Delattre, J. (1993). Situation problème, faisons le point. *Spirales* 10/11, p. 7-26.
- Dewey, J. (1915). *The School and Society*. Chicago : Univ. of Chicago Press.
- Ishikawa, K. (1968). *Guide to Quality Control*. Tokyo : JUSE.
- Latour, B. (2005), *Re-Assembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford : Oxford University Press.
- Laubin, J.M. (2004). Evaluation of the scenistic methodology contribution to multimedia teaching. *Chesapeake : SITE Proceedings*, p. 969-973.
- Mucchielli, A. (2008). *Manuel de sémiotique situationnelle pour l'interprétation des conduites et des communications*. Paris-Montpellier : Numilog et éd Mucchielli.
- Raij, K. (2007). *Learning by developing*. Helsinki : Edita Prima Oy.
- Rogers, C. (1973) *Liberté pour apprendre*. Paris : Dunod.
- Thévenot, L. (1986) Les investissements de forme, in L. Thévenot, dir., *Conventions Économiques*. Paris : CEE-PUF, p. 21-71.
- Tough A. (2002). *The Iceberg of Informal Learning : New Approaches to Lifelong Learning*, Working Paper n° 49. University of Toronto : Ontario Institute for Studies in Education.
- Weppe X. (2008), *Coordination et Création de connaissances : Quelles relations? Analyse par la théorie de l'acteur réseau*. Nice : XVIIe conférence AIMS.
- Wittorski, R. (2008). La professionnalisation. In *Savoirs* n° 17. Paris : L'Harmattan.

CONTEXTE

Les projets présentés ont pour objectif principal la professionnalisation d'étudiants vis à vis de la gestion de projet. Ils sont conduits avec des groupes d'étudiants provenant de 3 parcours du Master Audiovisuel et Médias Numériques de l'Université de Valenciennes avec des projets web comme supports. La simple juxtaposition de cours académiques ne permet pas l'apprentissage des mécanismes complexes qui régissent le travail collectif en vue d'un but commun. Des travaux antérieurs validant l'approche "Learning by doing" et une méthodologie de conception rigoureuse pour les projets web. Le mode projet avec une approche constructiviste centrée sur l'apprenant a donc été repris, mais pour de meilleurs résultats des caractéristiques novatrices ont été ajoutées : les notions de situation réelle et de making-of.

SITES WEB DES PROJETS (édités par CALASOFT)



<http://www.deboutcestlanuit.com/>



<http://valenciennes.city-student-guide.com/>



<http://www.visiodown.com/>



OUTILS ET TECHNOLOGIES

• Outils principaux : Google groups, Gantt, Gantt Project, Adobe Creative Suite Master Collection (CS 6), Google Drive, Dropbox

• Technologies support : HTML 5, PHP, MYSQL, JOOMLA!

Problématique

L'apprentissage en mode projet ne garantit pas la pertinence et la qualité professionnelle des savoir-faire induits

Un faible encadrement du mode-projet conduit à des apports pédagogiques insuffisants

- Avec un enseignement formel à minima, l'apprentissage en mode projet génère des savoirs informels comme en entreprise, mais sans le contexte professionnel et souvent à travers des situations d'erreur.
- Sans dimension réflexive et accompagnement, ces savoirs informels peuvent être erronés.
- L'erreur persistante se transforme en échec.
- L'enseignement en mode-projet doit avoir des caractéristiques supplémentaires pour garantir son efficacité.
- Un encadrement permanent, que seul un mode hybride va permettre, doit pouvoir être mis en place.

Aulic, P. (2006). La professionnalisation comme intention, comme processus et comme hybridation. In Savoirs n° 17. Paris : L'Harmattan.

Origines du dispositif

"Learning by doing" (Dewey)

Travail en mode projet et situation-problème (Delattre)

Approche constructiviste centrée sur l'apprenant (Rogers)

Méthodologie de conception rigoureuse et suivi hybride (Laubin)

- Une action-recherche conduite de 1998 à 2006 avait permis de valider ce socle repris dans le dispositif actuel.

80% des savoirs mis en œuvre en entreprise sont informels (Tough)

- Intégrer cette dimension à un enseignement formel améliore la caractéristique professionnalisante et prépare les étudiants à apprendre à apprendre en contexte entreprise.

Dewey, J. (1915). *The School and Society*. Chicago : Univ. of Chicago Press.
Delattre, J. (1999). *Situations-problèmes, faites le point*. Spéculum 10/11, pp. 7-26.
Rogers, C. (1973) *Liberté pour apprendre*. Paris : Dunod.
Laubin, J.M. (2004). *Evaluation of the scientific methodology contribution to multimedia teaching*. *Chaquep* : 8178 Proceedings, pp. 949-973.
Tough A. (2002). *The Inching of Informal Learning : New Approaches to Lifelong Learning*. Working Paper n° 49. University of Toronto : Ontario Institute for Studies in Education.

Situation réelle et making-of

Situation réelle

- Le passage à une situation réelle permet de confronter les étudiants à un environnement où toutes les contraintes techniques, administratives et juridiques sont actives.
- Dans ce cas, les raccourcis inadéquats de l'approximation ou de la simulation du réel ne sont plus possibles, seules les vraies solutions sont pertinentes. La nature et la qualité du travail des étudiants en sont totalement améliorées et chaque problème résolu donne lieu à création de connaissance.

Making-of

- L'obligation de faire un making-of, avec un rapport de production détaillé permet l'accumulation et la gestion des informations nécessaires en cours de projet. Souvent le making-of inclut aussi un blog du projet tenu au fil de son déroulement.
- En fin de projet la rédaction de fiches "Savoir-faire", déclenche un travail réflexif qui permet aux étudiants de valoriser les situations d'erreur rencontrées en les analysant et en rédigeant des conseils permettant de les éviter. Il y a alors création de connaissance complémentaire.

Raj, K. (2007). *Learning by developing*. Helsinki : Edita Prima Oy.

Dispositif pédagogique : caractéristiques

• Objectifs pédagogiques : apprentissage de la gestion de projet et des outils associés

• Objectifs des projets supports : contenu web 2.0, communauté en ligne, web-documentaires, visites virtuelles, jeux en ligne, e-learning, serious games

• Groupes : 4 groupes de 12 à 15 étudiants (par exception un groupe de 9), organisés comme de petites entreprises, avec des sous-groupes variés : scénariste, concepteur, artistique, technique, communication...

• Enseignement théorique : 12 h (6*2h) au début

• Projets web : sur une période de 24 semaines (à 12 h de travail personnel étudiant, par semaine – 7h en moyenne)

• Suivi projets par enseignant en mode hybride (240 h)

- 1 journée de 6 h en présentiel pour le lancement
- 12 h Journées de travail collectif avec suivi en semi-présentiel (en moyenne 1h enseignant par groupe)
- Suivi à distance permanent (24 h par groupe soit 10heures)
 - suivi de l'activité via Google groups
 - totalité des fichiers en ligne (y compris les différentes versions)
 - un sous-domaine web pour gestion-production
 - un sous-domaine web pour les livrables
 - accompagnement le processus de création de connaissance
- 1 journée de 6 h en présentiel 2 semaines avant conclusion
- Evaluation (environ 1,5 h/étudiant – en moyenne 21h/groupe)
 - un livrable est utilisé en cours de projet
 - le reste en fin pour évaluer les divers rapports.

• Suivi des projets par l'éditeur-producteur (400 h)

- au cours de cette expérimentation, l'éditeur-producteur et l'enseignant étaient la même personne physique mais pas juridique
- répartition des heures très variable selon les projets
- suivi des travaux à distance avec les mêmes outils que l'enseignant
- gestion des serveurs informatiques et sauvegardes
- gestion des aspects contractuels, juridiques et administratifs
- déplacements sur les sites d'interventions extérieures

Analyse du fonctionnement

Les critères et contraintes du réel

• Critères caractérisant une situation réelle :

- existence d'un commanditaire extérieur
- existence de travaux d'enquête
- existence de travaux de reportages
- recherche de financement auprès d'un tiers
- mise en ligne pérenne du site web avec responsable éditorial
- présentation publique du projet

• Quand un ou plusieurs critères sont satisfaits, de multiples contraintes vont devoir être gérées :

- contrats de production audiovisuelle, de commande de musique, de cession de droits divers, d'édition d'œuvre collective, de partenariat, de gestion de droit à l'image
- prise en charge des frais de déplacement des étudiants,
- compléments matériels éventuels,
- assurance des opérations
- prise en charge des frais de serveurs, de noms de domaine,
- financement des opérations de communication

Enquête auprès des étudiants

- Une enquête a été réalisée auprès des 47 étudiants (taux de réponse 98%) pour évaluer leur ressenti et les effets du passage en situation réelle.
- 87% considèrent le projet comme différent de leurs expériences universitaires antérieures, les raisons invoquées, en mode question ouverte, étant son caractère réel (35%), sa nature (30%) et son mode d'organisation ou la taille de l'équipe (20%).
- Le niveau de satisfaction est en hausse, 68% apprécient énormément ou beaucoup et seulement 4% pas vraiment. 24% consacrent au projet un temps élevé et 4% un temps faible.

Bilan critique et perspectives

Les projets réels nécessitent plus de ressources

Projet	Degré de réel	Heures producteur	Dépenses (€)
the-aka.com	*	40	100
visiodown.com	****	80	250
city-student-guide.com	****	120	700
deboutcestlanuit.com	*****	160	1600

Les projets réels favorisent le retour sur expérience et la création de connaissance

Projet	Degré de réel	Nb fiches moyen	Nb de pages moyen
the-aka.com	*	7	1
visiodown.com	****	14	2
city-student-guide.com	****	14	4
deboutcestlanuit.com	*****	27	3

Evolutions souhaitables

- Mettre en place des plateformes numériques d'aide à l'évaluation pour prendre en compte le faible temps alloué à l'enseignement.
- Trouver plus de partenaires extérieurs à l'établissement d'enseignement (producteurs-éditeurs, partenaires, sponsors) pour disposer des moyens suffisants et améliorer l'ancrage au réel.
- Améliorer la prise en compte juridique de l'ancrage au réel avec un contrat entre la structure universitaire et les producteurs-éditeurs. Inspirées des conventions de stage, nous préconisons la mise en place de conventions de projets, pour préciser le statut des étudiants et leur garantir une assurance dans le cadre des activités en environnement réel.

DE L'INGÉNIERIE SYSTÈME À L'APPRENTISSAGE SYSTÈME

Une vision autopoïétique de l'enseignement supérieur

Olivier Reynet

ENSTA Bretagne, LabSTICC/IHSEV, Brest, France

Olivier.Reynet@ensta-bretagne.fr

Résumé

Depuis quelques années, l'Ingénierie système (IS) a pris place dans les formations d'ingénieurs du monde entier. Cette nouvelle discipline, fille de l'industrie des systèmes complexes et de la pensée systémique, fait naître une problématique sous la forme d'un paradoxe réflexif pour l'enseignant-chercheur : l'IS peut-elle contribuer à améliorer la transposition didactique de l'IS et le système lui-même?

Mots-clés

Ingénierie système, Transposition, Autopoïèse, Positivisme, Activités, Projet.

I. INTRODUCTION

Le concept d'Ingénierie système (System Engineering) est né dans les années 1950 [Schlager, 1956] d'un ensemble de facteurs parmi lesquels on dénote [Donnadieu, 2004] : l'échec de l'approche scientifique réductionniste à appréhender les systèmes complexes, les efforts des chercheurs américains (Bell Labs) pendant et après la Seconde Guerre mondiale, l'accélération technologique qui s'en est suivi, la naissance de la cybernétique et l'essor des sciences humaines et sociales appliquées aux organisations.

L'Ingénierie système (IS) est une déclinaison de l'approche systémique dans le domaine de l'industrie des systèmes complexes. Sans cette approche, la société ASTRIUM n'aurait probablement pas pu lancer 52 fois de suite une fusée Ariane 5 avec succès [ASTRIUM, 2012]. L'Ingénierie système est, d'après l'Association française d'Ingénierie système (AFIS), une démarche méthodologique coopérative et interdisciplinaire [AFIS, 2012]. En s'appuyant sur la science, l'expérience et sur des critères d'efficacité mesurables, son but est de définir, de faire évoluer et de vérifier les systèmes tout au long de leur cycle de vie. Dans le cadre de l'IS, le mot système n'est pas réduit à la notion de système technique; il s'agit d'un ensemble organisé de matériels, logiciels, compétences humaines et processus en interaction [Meinadier, 2012].

Par rapport aux systèmes sociotechniques, l'application des principes de l'IS pourrait apporter de la rigueur dans l'ingénierie et la ré-ingénierie des organisations complexes, tout comme une meilleure connaissance des processus mis en jeu par l'humain et une ouverture sur les sciences psychosociales pourrait accroître la pertinence des méthodes et des outils de l'IS. La majorité des systèmes auxquels s'applique l'IS sont complexes. Dans le contexte de l'ingénieur, il est généralement admis que le caractère complexe d'un système émane de sa nature fonctionnelle évolutive, du nombre considérable de ses constituants, des interactions multiples qu'il met en jeu, de sa dépendance à un environnement multiforme, de sa répartition (ou dispersion) dans l'espace physique et conceptuel, de la logistique dont il a besoin, du niveau de technologie qu'il met en jeu et de l'influence critique du facteur humain. On est alors dans l'incapacité de décrire tout le système et de déduire son comportement à partir de la connaissance des comportements de ses parties [Mélèse, 1972]. Enseigner l'IS fait naître une problématique sous la forme d'un paradoxe réflexif pour l'enseignant-chercheur : peut-on appliquer l'IS à la transposition didactique de l'IS? Pour répondre à cette interrogation, il faut d'abord tenter de dégager le caractère complexe de l'enseignement de l'IS, ainsi que les caractéristiques principales de cette discipline. Comment est-elle comprise et appréhendée par les institutions qui la proposent dans leur cursus? Quelles sont les limites de ces transpositions et les facteurs qui freinent l'apprentissage de l'IS? Comment l'approche système peut-elle contribuer à dépasser les limites de ces transpositions et du système de formation et de recherche en général?

II. INTERPRÉTATIONS ET TRANSPOSITIONS DE L'IS

La signification de l'IS varie selon le contexte dans lequel il est proposé aux étudiants. Beaucoup de formations s'appuient sur la définition de l'AFIS, qui elle-même provient de l'INCOSE (*International Council on Systems Engineering*), fédération dont fait partie l'AFIS [INCOSE, 2012]. Dans ce cas, enseigner l'IS revient à former les étudiants à appréhender la conception de systèmes, du début à la fin de vie de celui-ci, dans l'optique de satisfaire les besoins des clients. Parfois, enseigner l'IS est également interprété à l'intérieur d'un domaine métier, par exemple : ingénierie des systèmes informatiques communicants, ingénierie des systèmes mécaniques, ingénierie des systèmes complexes. Enseigner l'IS peut également être associé à des formations à la gestion de projet, au management ou des formations à la gestion des systèmes d'information. Enfin, d'autres formations s'orientent vers la théorie des systèmes et l'épistémologie systémique [Fraser et Gosavi, 2010]. Pour l'auteur de cet article, enseigner l'IS se réfère tout naturellement à la définition de l'AFIS. Mais il est important de noter l'abondance des formations qui revendiquent l'utilisation de l'IS et qui, pourtant, ne partagent pas les mêmes finalités. Toutes s'appuient sur des systèmes dont le nombre de constituants est important et qui interagissent pour produire un objet pour un client. Cependant, elles se polarisent souvent selon un axe privilégié technique, organisationnel ou épistémologique.

Depuis plusieurs décennies, les scientifiques se battent avec acharnement [Charpak, et coll., 2005], et plus ou moins de réussite [Bot, 2007], pour transmettre leur démarche, de l'école primaire jusqu'à l'enseignement supérieur. De la même manière, l'IS, portée par les ingénieurs et les systémiers, fait l'objet de nombreuses transpositions didactiques dans les écoles d'ingénieurs et les universités depuis une dizaine d'années : conférences, retours d'expérience (RETEX) d'industriels, cas d'étude [ParisTech, 2012], miniprojets plus ou moins encadrés, jeux de rôles [Meyne, 2012]. D'autres formations [ISAE, 2012] proposent des cours intensifs pour passer l'examen de certification de l'INCOSE.

Au fur et à mesure que l'on se familiarise avec l'IS, une vision système de l'environnement immédiat se dessine. Certains enseignants ont donc naturellement proposé aux étudiants d'appliquer l'IS au système complexe éducatif auquel ils appartenaient [Cadwell, 2007]. On notera cependant dans cet inventaire qu'il est difficile de trouver des formations alliant l'IS à des projets longs dans le temps comme c'est le cas à l'ENSTA Bretagne, soit parce qu'elles ne le font pas, soit parce qu'elles ne mettent pas en avant ce choix. On ne trouve pas non plus de formation dont la constitution découle de l'IS, même si les approches par compétences et les pédagogies actives présentent bien des similarités avec une approche système.

III. TRANSPOSITIONS DE L'IS : LIMITES ET ORIGINES

L'IS est de nature complexe à enseigner, car c'est avant tout une démarche. Une démarche est une manière de conduire un raisonnement. Tout comme la démarche scientifique, l'IS ne s'intègre pas naturellement dans nos schémas pédagogiques ancestraux : il n'est pas aisé d'enseigner une démarche dans le cadre de cours, de travaux dirigés ou de travaux pratiques, car il ne suffit pas de l'appliquer pour savoir la réutiliser et être capable de contribuer en créant à son tour. Les approches actives [Raucent et Milgrom, 2011] constituent donc pour l'IS une alternative pratique à ne pas négliger.

Une autre difficulté de la didactique de l'IS réside dans son caractère global : pour cerner l'intérêt de l'IS et pouvoir la pratiquer, il faut posséder une expérience des systèmes, des qualités analytiques, techniques et humaines qui ne sont pas toujours suffisamment présentes chez nos étudiants en formation initiale. Enfin, si l'IS constitue une aide précieuse dans le cadre de systèmes complexes, pour des systèmes simples, cette démarche peut ralentir fortement la progression et rendre la tâche plus absconse. Or, les systèmes complexes ne peuvent pas être abordés dans leur globalité technique, scientifique, humaine et organisationnelle en formation initiale, si ce n'est sous la forme de retours d'expériences d'ingénieurs en poste.

Les enseignants sont condamnés à aborder des systèmes relativement peu complexes lors des formations : robots [Wang et Bi, 2012; Reynet et coll., 2010], systèmes purement logiciels, cas d'études amputés [Meyne, 2012]. L'authenticité de ces transpositions est souvent remise en cause par les étudiants eux-mêmes et cela engendre de leur part au mieux une incompréhension silencieuse et l'apprentissage s'enlise, au pire une démotivation et l'apprentissage échoue. Tout comme la démarche scientifique, l'IS questionne donc nos pratiques pédagogiques.

Du point de vue de l'authenticité, l'approche de Cadwell [Cadwell, 2007] qui s'appuie sur le système éducatif lui-même implique automatiquement les apprenants, de par leur vécu d'étudiants appartenant au système; leur adhésion au projet est forte. Néanmoins, l'approche globale d'un système éducatif n'est pas à la portée de tous les apprenants dans le cadre d'une formation initiale et présupposer qu'ils le connaissent suffisamment est certainement une erreur. Par ailleurs, leur faire découvrir dans le détail ce système n'est pas une finalité des formations d'ingénieur en général... Enfin, pour mener à bien cette expérience, il faudrait que les étudiants soient capables de s'extraire de leur propre rôle, de prendre de la hauteur par rapport aux enseignements et aux institutions, ce qui est un effort immense pour beaucoup d'entre eux. Par ailleurs, il faut s'interroger sur les causes plus profondes des limitations de ces transpositions.

L'observation du système éducatif montre que c'est la démarche scientifique qui est privilégiée à tous les niveaux du système [Bot, 2007], et ce, quelle que soit la discipline : réduction et position du problème, hypothèses, observations, expérimentations, documentations, modélisations, analyses des résultats, interprétations et conclusions. Tous ces éléments constituent l'essentiel des outils méthodologiques enseignés à l'école, au collège, au lycée et dans les universités. La sélection des étudiants et les concours se fondent majoritairement sur ces éléments.

Les enseignants-chercheurs se revendiquent unanimement scientifiques [Colet et Berthiaume, 2009] et se définissent même par rapport à cette activité : l'enseignant-chercheur est sociologue ou biologiste avant d'être enseignant. Leur activité est quasiment exclusivement fondée sur la démarche scientifique. La survalorisation de cette démarche est amplifiée par des médias peu enclins à la subtilité qui mélangent parfois hardiment science, ingénierie et technologie. Elle est également amplifiée par un recrutement des enseignants-chercheurs fondé presque exclusivement sur des éléments académiques et des passerelles entre le monde industriel et l'université quasi inexistantes, au moins en France. Or, les compétences en IS se trouvent dans le monde industriel essentiellement, par exemple dans le domaine de l'aérospatiale [Derro et Williams, 2009].

Enfin, les contextes organisationnels des enseignants-chercheurs favorisent souvent la recherche dans le but d'acquérir une expertise individuelle [Endrizzi, 2011]. Il en résulte une science parfois autiste qui répond très mal aux polémiques : par exemple, les conséquences du tabac ou des ondes radios sur le corps humain sont typiquement des sujets où la science n'est pas comprise par la société, certainement car elle n'apporte pas, en toute sagesse et honnêteté, de réponse globale [Perrin, 2009]. Si la science seule ne peut apporter de réponse globale, personne ne change néanmoins de paradigme pour répondre aux inquiétudes : c'est toujours à la démarche scientifique qu'on fait appel pour conclure et décider. Depuis plus d'un siècle, on sait cependant qu'elle n'est pas toujours capable d'apporter une réponse, en particulier dans le cas d'un système complexe [Donnadieu, 2004].

À l'opposé, l'approche système est valorisée dans le contexte de la mondialisation, parfois pour des raisons purement budgétaires ou organisationnelles, par les grandes entreprises et les gestionnaires. La société, quant à elle, porte peu cette valeur qu'elle ignore de par sa formation. Il existe donc un déséquilibre au niveau de la société : la démarche scientifique est survalorisée par rapport à l'approche système en général. Or, de nombreuses formations professionnalisantes, notamment en médecine et en ingénierie, en bénéficieraient sans aucun doute. Pour enseigner l'IS, il faut donc s'affranchir du formatage scientifique scolaire des étudiants, de la pression du milieu académique en faveur de la démarche scientifique, des querelles ancestrales entre sciences molles et sciences dures qui sont stériles du point de vue système et des sirènes des gestionnaires qui ne voient dans l'approche système qu'une batterie d'indicateurs miraculeux offrant la vision managériale ultime [Guilhot, 2000; Challiol et coll., 1996].

IV. L'APPRENTISSAGE SYSTÈME

Pour faire accéder les étudiants à l'IS, il est nécessaire de revenir à l'étymologie du mot système, réunion en un seul corps de plusieurs objets ou de plusieurs parties d'un objet, et de rassembler les éléments scientifiques, techniques, organisationnels et épistémologiques du puzzle. L'auteur de cette publication souhaite donc dégager de son expérience de l'enseignement de l'IS une pratique pédagogique active fondée sur une approche système. Cette pratique constitue une approche active postprojet, car elle permet de dépasser des dimensions classiques du projet (science, technique, organisationnelle) pour entrer dans la dimension système, en s'appuyant notamment sur les composantes fondamentales de l'IS (cycle de vie, écoconception, ingénierie des exigences, élicitation, analyse fonctionnelle, architectures, intégration, validation) et l'épistémologie systémique.

Cette vision adopte le point de vue téléonomique de l'ingénieur, c'est-à-dire que la finalité guide l'action : la finalité pour l'ingénieur est de réaliser un système qui vérifie des spécifications en respectant des exigences précises liées à un besoin exprimé. Cette vision accorde autant d'importance aux preuves de bon fonctionnement du système et à la manière dont le système est réalisé et incarné qu'aux interactions du système avec l'environnement et entre les parties prenantes. Enfin, elle s'inscrit dans une démarche longue dans le temps long (mois, années). Elle est désignée ensuite par le terme Apprentissage système (AS), car, de par la vision qu'elle sous-tend, elle agit sur tous les systèmes liés à l'apprentissage, à différents niveaux : étudiants, enseignants et institutions.

La force de l'AS réside dans sa nature autopoïétique, car elle comporte en elle à la fois le système à faire et le système pour faire. Les enseignants et les apprenants font partie d'un système pour faire qui leur permet de réaliser un système à faire. L'approche système fédère donc l'interaction des éléments entre eux et la finalité à réaliser. À travers le système, apprenants et enseignants réalisent et se réalisent. L'approche système place les apprenants et les enseignants sur une même marche, tremplin de l'action collective. Le sentiment d'appartenance à un système commun favorise une bonne dynamique motivationnelle [Viau et Louis, 1997], d'autant plus si les interactions sont véritables et que chacun peut agir sur le système.

L'AS rend de plus explicite les différentes formes que peut prendre l'apprentissage (informel, formel, autodirigé, présentiel ou à distance), car elles constituent en réalité des activités couramment décrites et utilisées en ingénierie système [Dufay, 2010] qu'il suffit d'adapter au contexte pédagogique. Par exemple, l'auteur a choisi de faire une revue de projet (une étape de l'IS) avec les étudiants en utilisant des outils d'évaluation pair-à-pair. Sur ce point, la combinaison de l'IS avec la recherche en pédagogie peut donner corps à ces activités.

Enfin, comme l'IS est une démarche d'amélioration continue, en s'appuyant sur ses méthodes, l'AS intègre les dispositifs d'évaluation nativement : par exemple, les modèles pédagogiques liés aux pédagogies actives [Bachy et coll., 2010; Lebrun, 2007] prennent naturellement leur place dans cette démarche système qui s'applique à des échelles distinctes de manière identique (scalabilité), donc à n'importe quel système, quel que soit son niveau de granularité. Cette vision est fractale, chaque système pour faire pouvant se décliner en sous-systèmes. L'AS s'adapte à tous les systèmes de l'enseignement supérieur, de l'acte pédagogique simple à l'élaboration d'une formation, de la recherche académique à la gouvernance d'une institution.

L'AS est un système de transposition active de l'IS qui s'appuie sur le projet, mais le dépasse. L'AS s'en distingue essentiellement par la vision épistémologique et systémique qu'il porte. Le projet est une idée, un dessin que l'on partage, une posture que l'on adopte, notamment lorsqu'on se met en projet. Le projet est un moyen de structurer les apprenants, ce n'est pas une finalité. Or, les apprenants mesurent souvent l'authenticité d'une transposition à la lueur de la finalité proposée. Par ailleurs, même si d'excellentes solutions ont déjà été exposées et ne sont pas à remettre en cause [Raucent et Milgrom, 2011; Raucent et coll., 2004], les enseignants travestissent parfois les APP dans la pratique et ceux-ci se transforment alors en projets de l'étudiant. L'apprenant est alors renvoyé à sa solitude, contraint, comme les autres, de se conformer à une posture projet relativement stérile. L'autonomie, un des objectifs pédagogiques des approches actives, se transforme alors parfois en hétéronomie [Lemaître, 2007].

La mise en place de l'AS exige de dépasser cette vision projet pour adopter une posture réflexive afin que les étudiants et les enseignants accèdent à la conscience de faire partie d'un même système dont les finalités les concernent tous. Il ne s'agit pas pour l'étudiant ou l'enseignant de connaître parfaitement le système pédagogique, mais d'avoir le sentiment qu'il participe à ce système. Cet état de conscience collective ne se décrète pas et il ne peut se construire que dans un temps long et une pratique interactive et cohérente à l'échelle de l'établissement. Cependant, cette prise de conscience est une étape nécessaire pour améliorer en profondeur l'apprentissage de tous les systèmes. L'AS, tout comme l'IS, doit donc être incarné dans les hommes et au travers d'activités explicites. Dans le cas contraire, il est certainement voué à l'échec. C'est pourquoi il est essentiel de décrire ces activités. L'intuition de l'auteur est qu'en mettant en place l'AS au sein d'une formation, il est fort probable que celui-ci engendre des mutations du système d'enseignement supérieur duquel il dépend.

V. DE L'APPRENTISSAGE SYSTÈME À LA GOUVERNANCE

L'IS possède un outil dénommé *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) qui aide à accélérer l'amélioration des systèmes pour faire [EIA, 2002]. Il s'agit d'un modèle adjoint à un ensemble de bonnes pratiques auquel on se réfère pour concevoir, évaluer et améliorer les activités des entreprises d'ingénierie [Dufay, 2010; AFIS, 2012]. Or, une université ou une école d'ingénieur doit être appréhendée sous l'angle d'un système complexe. Cette approche a déjà été tentée dans les années 90 [Challiol et coll., 1996]. Elle a relativement échoué à transformer nos institutions, certainement parce les activités pratiques nécessaires pour soutenir cette vision sont inexistantes : l'approche système doit être action et décliner un ensemble d'activités collectives pour améliorer le système. Si celles-ci ne sont pas incarnées, l'approche système demeure stérile. Dans le contexte de l'enseignement supérieur, on peut qualifier la formation et la recherche de systèmes à faire : ce sont les systèmes ultimes, la finalité même des organismes. D'un autre côté, l'ingénierie de la formation et l'ingénierie de la recherche, le développement professionnel des enseignants-chercheurs et la gouvernance des établissements sont des systèmes pour faire.

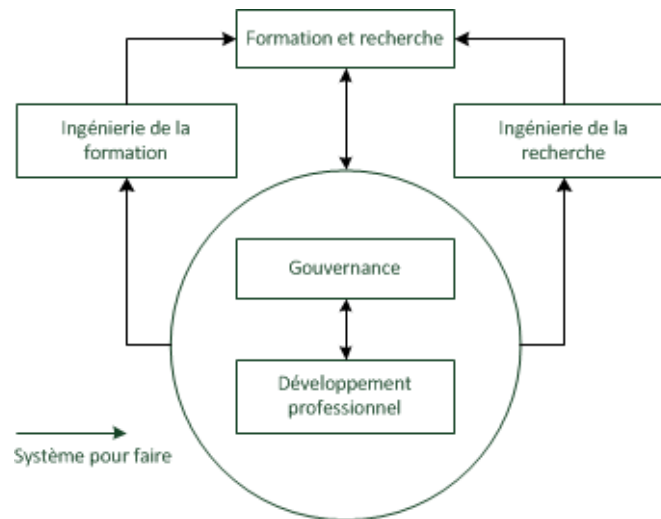


Figure 1: au cœur de l'apprentissage système, une vision autopoïétique de l'enseignement supérieur.

Comme le montre la Figure 1, ces systèmes pour faire sont en interaction et en rétroaction : la formation, la recherche, la gouvernance et le développement professionnel étant les systèmes pour faire nécessaires à la réalisation de tous les autres. Par ailleurs, dans le cas des universités françaises, les cadres dirigeants sont élus parmi les enseignants-chercheurs. Le développement professionnel n'est donc pas qu'un système pour faire l'ingénierie de la formation et de la recherche, mais également un système pour faire la gouvernance des établissements. De la même manière que les savoirs enseignés alimentent les savoirs pour enseigner [Colet et Berthiaume, 2009], les systèmes pour faire alimentent les systèmes à faire et réciproquement.

VI. CONCLUSION

Après avoir analysé les transpositions de l'IS et pratiqué son enseignement, une vision autopoïétique de l'enseignement supérieur, l'Apprentissage système, est proposée. À l'heure du connectivisme [Siemens, 2005] et des *Massive Open Online Courses* (MOOC) [Kop, 2011], l'Apprentissage système incite à se poser la question de la valeur ajoutée de l'enseignant chercheur, face à l'hyperexpert des MOOC qui délivre son cours à tous les étudiants du monde simultanément [Gilliot, 2012]. L'Apprentissage système est une solution pour sortir par le haut du dilemme étudiant-client ou cours-produit dans lequel se fourvoient souvent les institutions éducatives. La finalité est bien dans l'action de réaliser le système, non pas dans la satisfaction d'un étudiant-client à qui on vendrait des cours-produits ou d'un état client dont la bureaucratie et le budget ne font que contraindre le système à publier davantage d'indicateurs. S'il ne fait guère de doute qu'on puisse établir une vision système complexe de l'enseignement supérieur, il s'agit maintenant de tirer parti de l'IS et l'épistémologie systémique pour incarner l'Apprentissage système.

Il est grand temps que les universités et les écoles d'ingénieurs s'emparent des modèles de type CMMI et évoluent en tant que système à un haut degré de maturité. Dans ce but, il faut, du côté des enseignants, insister sur le développement professionnel [Endrizzi, 2011] et réconcilier recherche et enseignement à la lumière des mouvements *Scholarship of Teaching and Learning* anglosaxons (SoTL) [Bélanger, 2010]. À la différence des mouvements SoTL cependant, l'AS ne pose pas comme objectif ultime que les enseignants-chercheurs soient actifs sur le plan de la recherche pédagogique [Endrizzi, 2011]. Du côté des étudiants, il faut donner du sens à l'approche système, en s'appuyant sur l'épistémologie systémique et les succès de l'approche système. Plusieurs concepts doivent être mis en pratique : la finalité, l'équifinalité, la rétroaction, la régulation, les boîtes noires et les boîtes blanches, les flux des intrants et des extrants, la récursivité et l'hologrammatique [Morin et Le Moigne, 1999]. Ces concepts sont souvent intuitivement pressentis par les étudiants et les enseignants chercheurs, même si leurs parcours les a souvent mis en sommeil, tout particulièrement dans les filières ingénieurs et scientifiques. À nous de les réveiller par l'action!

RÉFÉRENCES

- AFIS (Association française d'Ingénierie Système), 2012. Accueil — Notre Métier : L'ingénierie Système. <http://www.afis.fr> consulté en décembre 2012.
- ASTRIUM, 2012. Astrium réussit le 52^e tir Ariane 5 à la suite. http://www.astrium.eads.net/fr/centre_presse-k4s/astrium-reussit-le-52eme-tir-d-ariane-5-a-la-suite.html consulté en décembre 2012.
- Bachy, S., Lebrun, M. et Smidts, D., 2010. Un modèle-outil pour fonder l'évaluation en pédagogie active : impact d'une formation sur le développement professionnel des enseignants. *revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, Issue 26-1.
- Bélanger, C., 2010. Une perspective SoTL au développement professionnel des enseignants au supérieur : Qu'est-ce que cela signifie pour le conseil pédagogique? *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, Volume 1.
- Bot, L., 2007. Éléments d'une crise « post-moderne » dans la formation scientifique des ingénieurs. *Les Sciences de l'éducation — Pour l'ère nouvelle*, volume 40, n° 3.
- Cadwell, B., 2007. Teaching Systems Engineering by Examining Engineering Education System. Actes de l'American Society for Engineering Education Conference, ASEE Illinois/Indiana Section Conference, Indianapolis, Indiana, 30-31 mars.
- Challiol, H., Simon Plaza, M., Tabatoni, O. et Weisz, R., 1996. Apports et limites spécifiques d'un management par la qualité totale dans l'Université. Communication aux journées des IAE, Toulouse, p. 15.
- Charpak, G., Léna, P. et Quéré, Y., 2005. L'enfant et la Science : l'aventure de la main à la pâte. Odile Jacob.
- Colet, N. et Berthiaume, D., 2009. Savoir ou être? Savoirs et identités professionnels chez les enseignants universitaires. *Raisons éducatives*, p. 137-162.

- Derro, M. et Williams, C., 2009. Behavioral competencies of highly regarded systems engineers at NASA. Actes de Aerospace conference, IEEE, Big Sky, MT, p. 1-17.
- Donnadieu, G., 2004. Systémique et science des systèmes. Quelques repères historiques. Association Française de Science des Systèmes, <http://www.afscet.asso.fr/HistoireSystemique.pdf> consulté en décembre 2012.
- Dufay, F., 2010. CMMI par l'exemple — Pour une mise en place opérationnelle. Eyrolles, p. 288.
- EIA, 2002. Norme EIA-731.1 — System Engineering Capability Model. Electronic Industries Alliance, GEIA, disponible sur le site de l'INCOSE notamment.
- Endrizzi, L., 2011. Learning how to Teach in Higher Education: a Matter of Excellence. Dossier d'actualité Veille et Analyses, Institut français de l'Éducation, Volume 64.
- Fraser, J. et Gosavi, A., 2010. What is systems engineering? Actes de ASEE 2010 Conference, <http://www.asee.org/search/proceedings> consulté en décembre 2012.
- Gilliot, J.-M., 2012. La place de l'enseignant dans un monde de MOOCs? Blogue « Techniques innovantes pour l'enseignement supérieur », <http://tipes.wordpress.com/2012/11/26/la-place-de-lenseignant-dans-un-monde-de-moocs/> consulté en décembre 2012.
- Guilhot, B., 2000. Le contrôle de gestion dans l'université française. Politiques et management public, 18(3), p. 99-120.
- INCOSE (International Council on Systems Engineering), 2012. System Engineering following INCOSE. <http://www.incose.org/practice/whatissystemseng.aspx> consulté en décembre 2012.
- ISAE, 2012. Préparation à la certification INCOSE, site de l'ISAE, http://supaero.isae.fr/fr/formation/formations_complementaires/certification_incose.html consulté en décembre 2012.
- Kop, R., 2011. The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. The International Review of Research in Open and Distance Learning, Special Issue-Connectivism: Design and Delivery of Social Networked Learning, volume 12, n°3.
- Lebrun, M., 2007. Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation? De Boeck Université.
- Lemaître, D., 2007. Le courant des « pédagogies actives » dans l'enseignement supérieur : une évolution postmoderne? Recherches en éducation, n° 2, p. 81-90.
- Meinadier, J., 2012. Découvrir et comprendre l'ingénierie système. Cépaduès éd.
- Mélèse, J., 1972. L'analyse modulaire des systèmes de gestion. Éditions Hommes et Techniques.
- Meyne, P., 2012. Retour d'expérience sur l'enseignement de l'ingénierie système. Le temps et l'espace, Lectures, <http://lectures.revues.org/8310> consulté en décembre 2012.
- Morin, E. et Le Moigne, J., 1999. L'intelligence de la complexité. Éditions L'Harmattan.

DE LA RECHERCHE À L'ACTION DANS LE PROJET HY-SUP¹

Impact des résultats du projet Hy-Sup sur un réseau d'enseignants du supérieur français

Emmanuelle Villiot-Leclercq^{1 2} et Geneviève Lameul³

¹ Université de Genève, TECFA, Genève, Suisse,

² Université Joseph Fourier, IUFM, Grenoble, France

³ Université Rennes 2, CREAD, Rennes, France

emmanuelle.villiot-leclercq@ujf-grenoble.fr

Résumé

De nombreuses interactions réciproques se sont établies entre les praticiens et les chercheurs dans le projet de recherche Hy-Sup. Pour en questionner les effets sur les pratiques, est ici présentée l'expérience d'un réseau d'enseignants du supérieur des universités du sud-est de la France. La convergence d'intérêts qui a présidé à cette action et la nature des allers-retours entre recherche et action y sont analysées.

Mots-clés

Dispositif hybride, Dissémination, Appropriation des résultats, Hy-Sup.

I. INTRODUCTION

Les dispositifs de formation entièrement en ligne ou intégrant de la distance se sont multipliés au sein des institutions d'enseignement supérieur français. Les contraintes de plus en plus fortes des publics accueillis ainsi que l'évolution rapide des technologies ont permis l'émergence de dispositifs de formation intégrant des stratégies d'organisation pédagogique, technique, sociale innovantes. Le projet Hy-Sup a permis de dégager des éléments de réflexion et d'analyse sur un de ces dispositifs de formation intégrant les technologies de l'information et de la communication : le dispositif de formation hybride. Nous entendons par dispositif hybride « un dispositif de formation porteur d'un potentiel d'innovation pédagogique particulier [Paquelin, 2009], lié aux dispositifs technologiques qu'il intègre.

1. Le projet européen HY-SUP (2009-12) (DG. Éducation et Culture. Programme pour l'éducation et la formation tout au long de la vie) a été coordonné par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (E. Bettler) et l'Université de Genève (N. Deschryver). Ce projet a associé des chercheurs et enseignants des universités de Fribourg (S. Borruat, B. Charlier, L. Libertino et A. Rossier), de Genève (N. Deschryver, C. Peltier, D. Peraya, A. Ronchi et E. Villiot-Leclercq), de Louvain-La-Neuve (F. Docq, M. Lebrun et C. Letor), de Lyon (C. Batier et C. Douzet), de Luxembourg (R. Burton et G. Mancuso) et de Rennes 2 (G. Lameul, C. Morin, J. Eneau, G. Gueudet, M. Nagels, B. Albero).

Ce potentiel, qui peut être exploité selon plusieurs modalités, s'exprime à travers la manière dont les acteurs du dispositif tirent parti de dimensions innovantes, notamment par la mise à distance de fonctions génériques [Charlier, Deschryver et Peraya, 2006]. L'actualisation de ces dimensions innovantes est influencée par les rôles explicitement accordés par l'enseignant, dans la conception et la mise en oeuvre du processus d'apprentissage, aux différents acteurs du dispositif, ainsi qu'aux dispositifs technologiques, appréhendés en termes de médiatisation et de médiations [Peraya, 2010]. Aussi un dispositif hybride reflète-t-il les choix de ses concepteurs, relativement à leurs représentations de l'apprentissage et de l'enseignement, du contrôle et de l'ouverture du dispositif de formation [Jézégou, 2008], de l'organisation de l'espace et du temps, ainsi que du rôle joué par les médias dans le processus d'apprentissage. » [Deschryver et Charlier, 2012, p. 283].

Les résultats de recherche Hy Sup (identification d'une typologie de dispositifs hybrides et de leurs effets¹) sont le fruit d'interactions constantes entre les chercheurs du projet et les praticiens de terrain. Ils ont été produits tout au long du projet et ils ont également été diffusés, expliqués, confrontés aux regards des praticiens. Cette confrontation a servi de façon indéniable, à alimenter les travaux des chercheurs, à ajuster leurs analyses, et à adapter les outils produits. [Lemire et coll. 2009; Fakhreddine, 2007] soulignent la complexité à intégrer les stratégies de diffusion, de dissémination, de transfert des résultats d'un projet de recherche, et ce, dès le début du projet. C'est pourquoi Hy-Sup a toujours essayé :

- D'instaurer une relation participative avec les enseignants interviewés pour la recherche;
- De traduire les résultats pour les adapter aux publics visés (site web, exemples détaillés, témoignages vidéos de praticiens sur <http://hy-sup.eu>);
- D'avoir une stratégie de dissémination auprès de réseaux de chercheurs, mais également auprès de réseaux de praticiens. Outre des articles et des communications, un outil d'autopositionnement² a été créé sur la base des résultats de recherche et mis à disposition des praticiens afin de leur permettre de situer leurs dispositifs de formation dans la typologie produite³. Des exemples de scénarios de formation ont été proposés, des temps d'interactions et d'échanges avec les praticiens ont été mis en place.

Une de nos hypothèses est que ces stratégies ont également eu un impact sur les pratiques professionnelles des praticiens qui ont été associés de façon plus ou moins formelle au projet, soit en étant informés de l'avancée du projet, soit en testant les outils, soit en utilisant lors de sessions de formation, des éléments clés des résultats pour faire avancer leur travail de conception de dispositif hybride.

1. Voir la communication présentée à QPES 2013 par M. Lebrun « Une application de la recherche européenne Hy Sup : le cours LPSY1408. Un dispositif hybride entre "Métro" et "Écosystème" »

2. Cet outil d'autopositionnement est disponible sur le site du projet Hy-Sup : <http://www.Hy-Sup.eu>. Les dimensions qui le composent sont détaillées dans la première publication du collectif Hy-Sup [Burton et coll., 2011] : la mise à distance et les modalités d'articulation des phases présentiels et distantes, l'accompagnement humain, les formes particulières de médiatisation et de médiation liées à l'utilisation d'un environnement technopédagogique et le degré d'ouverture du dispositif.

3. La typologie qui est présentée en détail dans le rapport final de la recherche [Peraya et Peltier, 2012] distingue 6 types (3 centrés sur l'enseignement et 3 centrés sur l'apprentissage).

Pour étayer et vérifier si cette hypothèse est valable, nous présentons dans cet article le travail de confrontation du projet Hy-Sup avec un réseau d'enseignants du supérieur impliqués dans des sessions de formation sur les dispositifs hybrides. Nous décrivons tout d'abord la façon dont le projet Hy-Sup a œuvré dès le début pour mettre en place des temps d'interactions entre les praticiens et les chercheurs autour de résultats, de méthode et d'outils. Nous détaillons ensuite plus particulièrement comment cet espace d'échanges entre chercheurs du projet et praticiens s'est construit, dans le cadre du réseau d'enseignants du Pôle sud-est rassemblant cinq universités françaises impliquées dans la formation des enseignants.

II. DIFFUSION ET DISSÉMINATION AUPRÈS D'UN RÉSEAU D'ENSEIGNANTS DU SUPÉRIEUR

Dans le cadre du pôle sud-est, un ensemble de sessions de formation à la conception, la mise en œuvre et l'évaluation des dispositifs hybrides ont été mises en place. Les évolutions pédagogiques, organisationnelles, techniques, sociales qu'a impliquées la maîtrise de la formation des enseignants ont nécessité un accompagnement des acteurs de terrain. Des sessions de formation ont donc été proposées sur deux ans, rassemblant soit des participants ponctuels, soit des participants plus réguliers porteurs d'un projet institutionnel ou personnel de développement d'un dispositif hybride. Dans les paragraphes suivants, nous détaillons et analysons les interactions qui ont eu lieu entre ce réseau de praticiens du supérieur et les personnes impliquées dans le projet Hy-Sup.

II.1. Action 2010-2011 : une action centrée sur les apports théoriques

Une première session de formation a eu lieu au printemps 2011. Centrée essentiellement sur la présentation d'exemples de dispositifs introduisant de la distance, elle n'a pas permis aux participants de prendre le recul théorique nécessaire à toute amorce de réflexion.

La seconde session à l'automne a pris en compte ce constat dans l'organisation des journées du réseau. Le comité de pilotage a invité une des membres du projet Hy-Sup, également enseignante dans une des universités partenaires du pôle, à intégrer le comité et à accompagner la diffusion des résultats du projet auprès des participants. D'autre part, des interventions de différents chercheurs de Hy-Sup [Deschryver, 2010; Lebrun, 2010, Peraya et Villiot-Leclercq, 2010] ont été sollicitées sur différents aspects comme la conception des dispositifs hybrides, l'accompagnement, etc. La variété des points de vue ainsi présentée sur ce même objet complexe que sont les dispositifs hybrides de formation visait à permettre de mieux faire comprendre et accrocher l'attention d'un maximum d'enseignants.

II.2. Action 2011-2012 : confrontation de la typologie et de l'outil d'autopositionnement au réseau de praticiens

Le réseau du pôle sud-est a proposé deux nouvelles sessions de formation aux dispositifs hybrides l'année suivante. L'objectif était cette fois-ci beaucoup plus opérationnel : accompagner les équipes d'enseignants ayant le projet de mettre en place un dispositif hybride dans leur institution ou de faire évoluer celui existant. Avant la première journée, une enquête a été menée sous forme de questionnaire en ligne de façon à repérer les « intentions de projets », les projets, les réalisations concernant les personnes ou équipes inscrites. Dans ce même questionnaire, il était demandé aux participants de consulter le site Hy-Sup, d'aller sur l'outil d'autopositionnement et de réaliser le positionnement afin d'identifier dans quel type le dispositif de formation prévu ou réalisé se retrouvait.

Lors de la session 1, un ensemble d'activités avaient été organisées : ateliers centrés sur des outils, ateliers de travail d'équipe autour de projets, conférences, ateliers thématiques. La présentation de la typologie Hy-Sup s'est inscrite dans ces activités. Elle a été l'occasion de rendre compte des résultats du projet, de montrer le site Web, et de présenter cette répartition des projets entre les différents types. Ce dernier point a permis d'ouvrir en grand groupe le débat : les participants ont donné des exemples concrets de chaque type et la discussion a permis de faire émerger des questionnements, notamment autour de la numérotation des types.

Lors de la 2^e session, cinq mois plus tard, une autre chercheuse du projet a rejoint l'équipe d'animation afin de communiquer sur l'engagement [Peltier, 2012] dans les dispositifs hybrides et participer à l'animation des ateliers sur les projets. Les échanges engagés lors des différentes sessions ont donc eu des impacts sur le travail des chercheurs. Ils ont également alimenté le travail des praticiens. Plus généralement, ils ont permis :

- De tester les outils, notamment l'outil d'autopositionnement avant son ajustement final, et le matériel pédagogique d'accompagnement;
- De présenter les évolutions des résultats et du contenu du site Internet Hy-Sup;
- D'élaborer l'ensemble des « outils » *ad hoc* utilisables ensuite par les praticiens pour mettre en action ce qui a été vu lors des présentations et ateliers;
- D'animer des ateliers et ouvrir les débats sur les pratiques autour des dispositifs hybrides.

II.3. Actions 2012-13 : préparation d'une enquête pour apprécier les impacts à plus long terme de Hy Sup

Près d'un an plus tard, alors que les acteurs du réseau sont engagés de façon très concrète dans leur dispositif, il nous est apparu important d'essayer de mesurer l'influence du projet Hy-Sup sur les membres de ce réseau. C'est pourquoi une enquête est en cours, « à froid » pour essayer de mesurer l'impact que ce projet a eu sur les pratiques des participants à ce réseau et sur la mise en place des dispositifs hybrides auxquels ils ont participé.

Il nous importe d'essayer de comprendre dans quelle mesure nos efforts de diffusion, de dissémination et de transfert des résultats d'Hy-Sup ont eu une influence sur le degré d'intégration des données, des connaissances, des méthodes et des outils sur les pratiques des enseignants de ce réseau. Un questionnaire a été distribué à l'ensemble des participants. Il va être analysé en fonction du modèle de Sandholtz, Ringstaffet, Dwyer (1997), modèle issu du projet ACOT qui vise à l'origine à déterminer les niveaux d'intégration des TICE. Nous reprendrons son échelle pour déterminer le degré d'intégration dans les pratiques effectives des résultats du projet : entrée, adoption, adaptation, appropriation et invention. Cette dernière démarche nous renseignera sur les conditions à mettre en place pour favoriser le transfert et l'appropriation des résultats de recherche au sein d'un réseau d'acteurs.

III. CONCLUSION

Les actions d'accompagnement du réseau d'enseignants du supérieur du Pôle sud-est, mises en œuvre pendant ces deux années, traduisent bien l'un des objectifs du projet Hy-Sup : favoriser et de faciliter l'appropriation des résultats de la recherche par les enseignants, conseillers pédagogiques, ingénieurs pédagogiques. Cet accompagnement étant le fruit d'une convergence d'intérêts sur les dispositifs hybrides de différents acteurs, chercheurs du projet Hy-Sup et responsables des formations de formateurs, il a été organisé au fil de l'eau, en fonction de l'avancée du projet Hy-Sup d'une part, et de l'évolution des besoins des enseignants de terrain d'autre part. Il apparaît que cette flexibilité, loin d'être une limite, a favorisé l'écoute réciproque entre les différents acteurs. Elle a également permis d'engager un va-et-vient bénéfique pour les praticiens et pour les chercheurs autour de questionnements communs sur le fond, et ce, malgré des objectifs opérationnels différents.

RÉFÉRENCES

- Charlier, B., Deschryver, N., et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. *Distances et savoirs*, 4(4), 469–496.
- Deschryver N. et Charlier B. (Ed.) (2012). Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. Accessible (lien visité le 7/01/13) : <http://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiral-files/download?mode=inline&data=1757974>
- Deschryver, N, Lameul, G., Peraya, D, Villiot-Leclercq, E. (2011). Quel cadre de référence pour l'évaluation des dispositifs de formations hybrides? Actes du 23e colloque de l'ADMEE-Europe – Évaluation et enseignement supérieur, 14-16 janvier 2010, Paris.
- Fakhreddine, I. (2007). La dissémination des résultats de la recherche par les chercheurs dans le secteur de la santé au Canada. Université de Laval. Thèse.
- Jézégou, A. (2003). Formations ouvertes et autodirection : pour une articulation entre libertés de choix et engagement cognitif de l'apprenant. *Éducation permanente*, 152/3, 43-53.
- Lemire, N, Souffez, K., Laurendeau, M.C. (2009). Animer un processus de transfert des connaissances Bilan des connaissances et outil d'animation. Direction de la recherche, formation et développement. Institut National de Santé publique du Québec.
- Lebrun, M. (2010). Dispositifs hybrides : effets sur les enseignants, les apprentissages et les institutions. Séminaire du Pôle sud-est des IUFM. Aix-en-Provence : IUFM d'Aix-Marseille, 18 novembre 2010.
- Paquelin, D. (2009). L'appropriation des dispositifs numériques de formation : du prescrit aux usages. Paris : L'Harmattan.
- Peltier, C. (2012). La dynamique de l'engagement : présentation d'un cadre d'analyse pour l'étude des effets des dispositifs de formation hybrides sur le développement professionnel des enseignants. Actes du 27e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU). UQATR.
- Peraya, D., Villiot-Leclercq, E. (2010). Conception de dispositifs hybrides : enjeux et contraintes. Séminaire du Pôle sud-est des IUFM. Aix-en-Provence : IUFM d'Aix-Marseille, 18 novembre 2010.
- Peraya, D. (2010). Médiatisation et médiation. Des médias éducatifs aux ENT. In Liquète, V. (dir.). *Médiations* (33-48). Paris : CNRS.
- Sandholtz J. H., Ringstaff, C., Dwyer, D.C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York : Teachers College Press.

EXPÉRIENCE ET DISPOSITIF UNIVERSITAIRE PROFESSIONNALISANT

Une articulation innovante complexe

Marie-Christine Presse

Université Lille 1-CUEEP, Laboratoire Cirel-Trigone, Lille, France

marie-christine.presse@univ-lille1.fr

Résumé

La valorisation et la reconnaissance de l'expérience se développent dans le monde sous différentes formes ouvrant, notamment en France, une nouvelle voie d'accès pour l'obtention d'une certification. Les différents travaux de recherche effectués sur la VAE depuis 2002 (Presse, 2003 à 2010) ont permis de mettre en place un dispositif de formation dont les enjeux et les effets sont les objets de l'analyse présentée.

Mots-clés

Expérience, Entreprise, Innovation pédagogique, Formation d'adultes.

I. INTRODUCTION

La valorisation et la reconnaissance de l'expérience se développent dans le monde sous différentes formes ouvrant, notamment en France, une nouvelle voie d'accès pour l'obtention d'une certification. Les différents travaux de recherche effectués sur la VAE depuis 2002 et jusqu'à 2010 (Presse) ont permis d'identifier des obstacles auxquels sont confrontés les candidats. En partant de ces résultats, un dispositif de formation prenant en compte l'expérience a été mis en place. L'analyse des enjeux des acteurs impliqués permet de saisir les difficultés d'une telle pratique, celle des effets produits sur les personnes en formation conduit à envisager les pistes pour une généralisation du dispositif.

II. PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE

Afin de mettre en place ce dispositif expérimental prenant en compte simultanément les résultats des recherches effectuées sur les obstacles rencontrés dans les processus de reconnaissance des acquis de l'expérience et les acquis des formateurs d'adultes non diplômés bénéficiaires de ce dispositif, trois types d'acteurs se sont réunis : les responsables de leur entreprise, les universitaires et les politiques et financeurs. Cette recherche-action, de type collaboratif, relève au sein de l'entreprise d'un plan de formation pour lequel les formateurs mobilisent leur Droit individuel de formation (DIF).

Quels sont, dans ces conditions, les enjeux de la prise en compte des acquis de l'expérience dans la mise en place d'un dispositif de formation à l'université et quels sont les effets de ce dispositif innovant sur l'ensemble des acteurs impliqués? La méthodologie d'analyse mobilisée pour ce travail de recherche-action s'appuie sur deux règles de méthode essentielles : d'une part celle de la totalité structurée qui implique qu'aucun élément d'une situation ne peut être compris indépendamment du tout dans lequel elle s'insère, et d'autre part celle selon laquelle l'Homme fait son histoire dans des conditions historiquement et dialectiquement déterminées.

À cette fin, le regard a porté sur l'évolution du métier de formateur d'adultes en France et sur la compréhension du contexte actuel. Une fois le contexte situé il est possible de comprendre comment, au sein de l'université des formations se transforment, mobilisant explicitement des acteurs qui jusqu'alors n'étaient peut-être pas aussi présents dans le champ de la formation universitaire, et comment ces formations prennent un caractère innovant en s'ancrant dans le déjà-là [Vygotsky, 1934]. Le déjà-là est constitué par les acquis des expériences vécues et leurs reconnaissances au cœur des transformations sociales et sociétales actuelles.

Ce dispositif s'est donc mis en place pour une phase expérimentale au sein de laquelle les enjeux de chaque partie ont pu être globalement identifiés et ont donné quelles pistes pour répondre à la première question. Les effets ont également été « mesurés », ils permettent d'envisager des perspectives de généralisation. Différentes modalités de recueil d'informations ont été utilisées : les entretiens individuels auprès des acteurs, les analyses de pratiques collectives, les écrits produits par les salariés, les observations participantes, le recueil de documents historiques et de documents juridiques actuels.

III. STRUCTURATION DE LA FONCTION DE FORMATEURS D'ADULTES

Le métier de formateur d'adultes s'est progressivement structuré, répondant toujours à une demande économique historiquement située.

III.1. L'émergence de la fonction de formateur d'adultes.

C'est dans la période post guerre (1940-45) que cette fonction professionnelle a commencé à se structurer. La France est à reconstruire, la nécessité économique de disposer d'une main-d'œuvre qualifiée dans le domaine du bâtiment, notamment, conduit à structurer la formation des adultes. Au départ les formateurs d'adultes sont des personnes qualifiées techniquement et invitées à transmettre ce savoir professionnel sans avoir de base dans le domaine pédagogique (et/ou andragogique). Cette fonction se développe entre 1945 et 1970 dans des organismes, des associations et au sein des entreprises, le tout dans une perspective de reconstruction nationale. À cette époque la professionnalisation des formateurs d'adultes n'est pas à l'ordre du jour. C'est la période des 30 glorieuses, le chômage est faible et le souci de la qualité de la formation ne se fait pas encore ressentir. Puis s'amorce un changement.

Les années soixante-dix sont un tournant à un double niveau : c'est le début de la crise économique et simultanément le début de la structuration juridique de la formation des formateurs d'adultes. La loi de 1971 demande de prendre en compte la spécificité des adultes et légifère la formation des travailleurs au sein des entreprises afin d'améliorer leurs qualifications professionnelles. À ce moment-là, deux tendances de la formation des adultes cohabitent : l'une consiste à adapter les individus au poste de travail, l'autre s'inscrit davantage dans une logique d'éducation permanente et de promotion sociale et professionnelle. Ces deux logiques coexistent toujours à l'heure actuelle. Dès les années 80, une nouvelle tendance se dessine : elle articule la gestion prévisionnelle des emplois et les nouveaux modes d'organisation du travail, l'une des préoccupations majeures est l'insertion professionnelle.

Dans ce contexte le métier de formateur d'adultes se développe et simultanément se divise et se hiérarchise. On est ainsi dans un contexte multiforme où les formateurs ont des statuts variés : bénévoles, salariés, etc. L'offre d'emploi pour formateurs est exponentielle, mais paradoxalement aucun diplôme n'est exigé pour assurer cette activité. Les actions de formation à l'intention des jeunes se développent pour favoriser leurs insertions professionnelles, l'encadrement est essentiellement assuré par des formateurs non qualifiés et animés par des valeurs de promotion sociale.

La structuration de la formation des formateurs d'adultes se développe. Différentes formations se mettent en place dont celles conduisant à l'obtention du Diplôme universitaire de Formateur d'adultes : cinq années d'expérience professionnelle sont exigées pour entrer en formation, mais aucune analyse des acquis de l'expérience n'est réalisée. Malgré le développement de ces formations, la demande à l'égard des formateurs d'adultes ne nécessite toujours pas de disposer d'une certification pour exercer cette fonction.

La politique européenne va être un déclencheur à ce niveau. En effet dans les années 2000, environ 30 % de la population active française ne dispose d'aucune certification professionnelle. L'Europe, inscrite dans une stratégie de compétition mondiale visant à devenir la première société de l'économie de la connaissance, souhaite une montée une certification pour toute la population active. Pour ce faire les attentes européennes à l'égard des formateurs sont immenses. Les marchés de la formation des adultes deviennent concurrentiels et la réponse aux appels d'offres, en France, exige de plus en plus que les formateurs aient un niveau de certification Bac +3 voir Bac+5. Ces exigences se situent dans un contexte européen qui a toute son importance dans les transformations des formations à l'université et notamment dans la prise en compte de l'expérience dans ces transformations.

III.2. Construire une Europe de la connaissance

Lors du conseil économique de Lisbonne (2000), le savoir a été identifié comme étant la ressource principale du développement économique et social. C'est dans ce cadre que s'est développé l'idée d'une professionnalisation durable qui signifie que chaque personne doit être en capacité de renouveler ses savoirs et savoir-faire et de se requalifier au fur et à mesure des évolutions technologiques. La tendance à l'accroissement des aspects professionnalisant des études universitaires entre dans le cadre de la FTLV.

Actuellement les différentes approches des organisations porteuses de ce projet de reconnaissance et validation de l'expérience sont en tension entre d'un côté, l'approche humaniste (UNESCO) qui valorise la promotion sociale des personnes, de l'autre côté l'OCDE et l'Union Européenne qui valorisent l'approche économique et se placent en faveur de la connaissance comme moyen économique de développement de la société. On retrouve ici la théorie du capital humain que l'on pourrait nommer plus précisément « théorie du capital expérientiel collectif » [Presse, 2007] : il est ainsi énoncé qu'« une plus grande visibilité des savoirs, savoir-faire et/ou compétences, indépendamment de la manière dont ils ont été acquis, pourrait fluidifier le marché du travail et le rendre plus efficace » [Werquin, 2010, p. 17]. Par ailleurs, dans le cadre du nouveau cycle de la stratégie de Lisbonne (2008-2010) il est recommandé d'inciter les travailleurs faiblement qualifiés et âgés à tirer parti des possibilités d'enseignement et de formation.

Le renforcement du triangle de la connaissance formé par la recherche, l'innovation et l'éducation est préconisé, car il est capital d'investir dans le capital humain pour progresser vers l'économie de la connaissance, voire de combattre les inégalités. La formation des adultes est donc au cœur de ces mêmes tensions. Dans ce contexte dont il faut prendre en compte les dimensions diachronique et synchronique s'est mis en place un dispositif expérimental de formation de formateurs d'adultes à l'université, dispositif qui conduit à la possibilité d'obtenir une licence de Sciences de l'éducation formation des Adultes.

IV. LE MONTAGE DU DISPOSITIF

Ce dispositif prend appui sur l'expérience des professionnels et leurs acquis. L'offre est à mi-chemin entre la VAE et un processus « classique » de formation pour obtenir la licence. Cette offre de formation s'est élaborée à la suite d'une communication sur les possibilités d'usage de la VAE, au sein de dispositifs de formations universitaires, présentée par moi-même chercheur. Un organisme de formation, représenté par son DRH, a manifesté son intérêt pour l'implication de ses salariés dans une telle démarche. Les attentes énoncées étaient les suivantes : sécuriser les parcours et les emplois des seniors (+ de 45ans) ayant une expérience professionnelle de longue durée, mais n'ayant aucun diplôme et leur permettre de valoriser leurs expériences.

Les négociations pour l'élaboration du dispositif se sont élaborées donc entre les responsables de l'organisme de formation, les financeurs, le conseil régional qui structure la formation des formateurs au niveau régional, l'équipe d'enseignants-chercheurs et le consultant d'un cabinet chargé d'évaluer l'action et ses effets. Du côté de l'entreprise il s'agit d'un plan de formation, du côté de l'université il s'agit d'une formation universitaire diplômante.

L'idée initiale est la suivante : l'offre de formation devra prendre en compte l'expérience des formateurs et formatrices et devra les conduire à l'obtention de la licence. Les salariés seront volontaires pour s'engager dans ce parcours. Le temps de cette action se déroulera sur le temps de travail. L'offre de formation est donc élaborée à mi-chemin entre la VAE et un processus « classique » de formation pour obtenir la licence. Elle articule trois composantes : la reconnaissance des acquis issus des expériences, les apports théoriques et méthodologiques, l'écriture d'un mémoire « d'expérience » et son accompagnement. Le mémoire rendra compte des acquis des expériences, sera la source d'un questionnement approfondi théoriquement afin d'élaborer un projet de transformation ou d'innovation pédagogique et de s'y engager.

Ces grandes lignes étant définies, il s'agissait de prendre en compte les difficultés liées à la reconnaissance des acquis de l'expérience identifiées dans les recherches effectuées entre 2003 et 2010 [Presse] afin de dégager les principes pédagogiques constitutifs du dispositif. Dans la VAE, les obstacles sont liés au fait de devoir produire un écrit impliqué et subjectif, manifestant l'autonomie, qui engage l'écrivain ses valeurs et son rapport au travail et soumettre cet écrit à une grille d'évaluation hétéronormée, le référentiel d'activités et de compétences de la certification visée, grille qui est soumise à l'interprétation subjective des évaluateurs.

Un autre obstacle tient au mode d'évaluation. Il n'est possible de faire évaluer que le produit fini, le processus par lequel les candidats ont acquis telle ou telle connaissance échappe à l'évaluateur, voire au candidat, et l'analyse critique ne peut être utilisée. Le candidat doit donc être en capacité de faire des choix pertinents d'expériences, toutes les expériences ne sont pas source de valeurs. Pour réaliser cela les candidats doivent être en capacité de s'engager seuls, se sentir compétents, en confiance, dégagés des affects et capable de mobiliser leurs modes d'expression écrite et orale au sein d'une situation d'évaluation. Les personnes non diplômées ne sont assurément pas celles qui sont le plus en capacité de mobiliser l'ensemble de ces compétences. Permettre de surmonter ces obstacles a conduit à considérer que le dispositif devait comprendre, comme incontournables, la mise en confiance, l'accompagnement du le candidat dans la démarche d'analyse et d'écriture selon le principe de l'étayage [Vygotsky, 1934], la dissociation de l'écriture et de l'évaluation. Ce n'est qu'en deuxième temps qu'il sera possible, par un processus d'autoévaluation assistée, de vérifier la conformité avec les attentes du référentiel et qu'il sera question d'évaluation, et enfin, comme dernière composante incontournable, l'association oral et écrit [Bakhtine, 1977] dans une articulation dialectique, oral et écrit s'étayant et s'enrichissant [Delamotte et coll., 2000] mutuellement. Afin de comprendre, les effets qui peuvent être produits par la mise en place de ce dispositif l'identification des enjeux sous-jacents et portés par les différents protagonistes à constituer le premier temps de l'analyse.

V. LES ENJEUX

Comme cela a été présenté préalablement les enjeux de la formation des adultes sont simultanément économiques et sociaux. Trois partenaires (l'université, l'organisme de formation au sein duquel les formateurs travaillent, les financeurs) sont impliqués dans le montage de ce dispositif qui s'appuie sur les expériences du quatrième partenaire (les formateurs d'adultes non qualifiés en formation).

V.1. Les enjeux de l'organisme de formation

Soumis aux lois concurrentielles du marché de la Formation des adultes et aux financements possibles pour ses propres salariés, les responsables de l'organisme de formation au sein duquel travaillent les formateurs attendent une implication de ses salariés et un retour sur investissements. Ils attendent de l'université une professionnalisation de ses salariés et une montée en qualification professionnelle. Pour cela ils libèrent du temps de travail afin de rendre possible le suivi de la formation, mais demandent un co-investissement de la part de ceux-ci. Les attentes énoncées de l'organisme sont les suivantes : sécuriser les parcours, valoriser l'expérience, qualifier les professionnels, se situer sur le marché concurrentiel.

Le discours conjugue simultanément une volonté de promotion sociale et professionnelle pour les salariés et une volonté de conserver une place dans le monde économique. Ce dispositif est donc davantage porté par les responsables de l'OF que par ses salariés, et ce, dans le but de mobiliser les salariés, d'améliorer leurs performances, de renforcer leur sens des responsabilités, d'augmenter leur efficacité.

V.2. Les enjeux des financeurs

Les financeurs (non cités par respect de l'anonymat) acceptent de prendre en charge les financements sous réserve que les salariés mettent à disposition de ce projet leur Droit individuel de Formation, qu'ils signent un contrat les engageant à poursuivre dans l'entreprise et qu'ils élaborent un portefeuille de compétences afin de les responsabiliser dans leur employabilité. L'intérêt du dispositif est pour partie lié à la réduction du temps de formation et à la montée en certification des seniors.

V.3. Les enjeux du côté de l'université

Pour les acteurs de l'université impliqués dans le projet, il s'agit de s'approprier les enjeux européens, à savoir développer le partenariat université-entreprise, renforcer le triangle de la connaissance (recherche-innovation-éducation), pour les mettre au service des personnes en formation dans une logique de promotion sociale et professionnelle. La volonté est donc de mettre en place une formation innovante prenant en compte l'expérience et ses acquis et tenant compte du fait qu'un adulte qui entre en formation n'est pas quelqu'un qui ne sait pas, mais quelqu'un qui aspire à savoir autrement pour mieux construire sa propre autonomie de pensée et d'action.

Ce projet de formation n'implique donc pas seulement une volonté d'améliorer les conditions d'accès à la formation, mais se situe dans une volonté de restauration des conditions favorables au désir d'apprendre. Une recherche antérieure [Presse, 2010] avait permis de montrer que prendre appui sur l'analyse de l'expérience est source d'autonomie, d'émancipation et de distanciation critique.

V.4. Un principe commun

Réunis sous un principe général qui vise la montée en certification des personnes actives, l'université, l'organisme et les financeurs ne visent toutefois pas les mêmes objectifs. Ce dispositif vise une sécurisation des parcours par une montée en qualification et une reconnaissance des expériences, la volonté de promotion professionnelle est partagée par l'université et l'organisme, mais en arrière fond et bien que non énoncé au départ de la négociation, il y a nécessité pour l'organisme que les professionnels obtiennent la licence pour répondre aux appels d'offres, source de financement de l'organisme. On peut donc faire l'hypothèse que cette montée en qualification répond prioritairement à une gestion des compétences.

V.5. Les enjeux des Formateurs d'adultes

Ce groupe est composé de 12 personnes dont les âges varient de 45 à 55 ans et auxquelles s'ajoutent 3 personnes plus jeunes. Leur expérience professionnelle varie de 5 ans à 30 ans. Leur niveau de certification n'est situé entre aucun diplôme et 1 bac +3 (une personne a déjà une licence). Tous doivent déposer un dossier spécifique pour entrer à l'université, car ils n'ont pas le niveau de qualification requis pour entrer à l'université. Ils ne sont pas tous engagés de la même manière : certains se sont engagés volontairement, pour d'autres l'engagement a été fortement sollicité par les responsables de l'organisme, alors qu'ils manquent de confiance en eux, certains s'engagent de manière raisonnable pour le développement de l'organisme et enfin certains n'ont rien demandé et se retrouvent impliqués dans cette formation alors qu'à l'intérieur même de l'organisme ils ne sentent pas reconnus. Six mois après le démarrage de l'action (qui s'est déroulée sur une année) tous ces formateurs n'ont plus qu'un objectif : réussir leur parcours de formation et obtenir le diplôme (ils l'ont tous obtenu).

VI. LES EFFETS DE CE DISPOSITIF

Ce dispositif était expérimental, traversé d'enjeux parfois contradictoires. La réussite en termes de certification pour tous les formateurs engagés dans cette action a permis d'identifier les effets individuels et collectifs. L'effet reconnaissance individuel est le premier qui a été exprimé par les formateurs en formation. Certains ne se sentaient pas reconnus au sein de l'organisme, ils n'étaient pas certains à l'issue de la formation que cela ait changée, mais ils savaient qu'ils disposaient de moyens pour se faire reconnaître sur le marché du travail. Ce dispositif a facilité le développement de cet effet grâce à la mise en place d'un accompagnement individuel et collectif, en présentiel et à distance, il a permis la constitution de groupes autogérés et a facilité l'appropriation de la démarche portefeuille de compétence. L'effet mobilisation est le deuxième effet repérable.

Malgré les écarts entre les buts de l'entreprise, les motifs des salariés et l'ensemble des tensions vécues tout au long du parcours tous les salariés ont fait le choix à mi-parcours de donner priorité à la formation. L'effet solidarité s'est construit tout au long du parcours. L'opposition repérable entre certains professionnels au démarrage s'est rapidement transformée en échange de compétences. Enfin l'effet culture de l'entreprise a été déclaré par le directeur qui a perçu sinon mesuré l'effet d'entraînement vers le haut de toute son équipe que les professionnels soient ou non en formation.

VII. CONCLUSION

Ces effets ont eu des répercussions sur l'organisation du travail et sur la place que chacun a revendiquée à l'issue de cette formation et de cette montée en certification. Des effets plus globaux se sont développés au niveau de la région. La mise en place d'un dispositif de cet ordre à l'ensemble des formateurs de la région est en cours. L'étape est donc celle du passage d'une expérimentation à une mise en place grandeur réelle. Les tensions entre les enjeux des différents partenaires se sont renforcées, même si tous souhaitent que le projet aboutisse. L'instrumentalisation de la formation universitaire pour répondre aux besoins économiques constitue le risque sous-jacent.

RÉFÉRENCES

- Bakhtine, M. (1977). *Le Marxisme et la philosophie du langage : Essai d'application de la méthode sociologique en linguistique*. Paris : Éditions de Minuit.
- Delamotte, R. et coll. (2000). *Passage à l'écriture un défi pour les apprenants et les formateurs*. Paris : PUF.
- Presse, M.C. (2003). La validation d'acquis professionnels, des obstacles à franchir, des propositions à construire. *Cahiers du CUEEP*, 53, 110 p.
- Presse, M.C. (2007). La validation des acquis professionnels : mythes et imaginaires sociaux. In, Jorro A. (dir.) *Évaluation et développement professionnel*. Paris, L'Harmattan, p. 203-215.
- Presse, M.C. (2008 a). La validation des acquis de l'expérience : une nouvelle forme d'exclusion? *Contradictions*, 123, 110 p.
- Presse, M.C. (2008 b). Public faiblement qualifié et VAE : un rapport positif. *Trans-Formations* 1, p. 69-80.
- Presse, M.C. (2009 a). La validation des acquis de l'expérience en France : entre promotion et reproduction sociale. In Belisle, R., Boutinet, J.P. (dir.), *Demandes de reconnaissance et validation d'acquis de l'expérience*. Laval : Presses universitaires de Laval., p. 133-159
- Presse, M.C. (2009 b). L'accès à la certification par la VAE des publics faiblement certifiés et faiblement scolarisés : obstacles et leviers. *Rapport d'étude* n.p.
- Presse, M.C. (2010 a). Le processus de reconnaissance en VAE des personnes faiblement scolarisées : le rapport à la langue. *Trans Formations*, 4, p. 63- 73.
- Presse, M.C. (2010 b). Les procédures de reconnaissance et de validation des acquis : quelles tensions? Quelles difficultés? In L. Paquay et coll. (dir.) *L'évaluation levier du développement professionnel?* Bruxelles : De Boeck, p. 93-104.
- Vygotski L. (1934). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute.
- Werquin, P. (2010). *Reconnaître l'apprentissage non formel et informel*. rapport OCDE.

LA MÉDIATHÈQUE NUMÉRIQUE DES IUT

IUT en ligne

Fabrice Coniel

Coresponsable de champ, IUT en ligne, Lorient, France

*Chef de département Qualité Logistique Industrielle et Organisation, IUT de Lorient,
France*

fabrice.coniel@univ-ubs.fr

Résumé

Les Instituts universitaires de Technologie sont en lien direct avec l'industrie; cela implique des évolutions rapides des programmes pédagogiques et la recherche constante de nouvelles stratégies pédagogiques. En parallèle, on observe une diversification des profils des étudiants ancrés, par ailleurs, dans une culture de plus en plus numérique. La mise en place de nouvelles pratiques pédagogiques est donc une nécessité à laquelle répond le campus numérique national IUT en ligne. Des collaborations internationales contribuent également au dynamisme de cette structure.

Mots-clés

Formation des enseignants, Évaluation, Formation à distance, Stage et formation en entreprise, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Nos étudiants ont des profils extrêmement variés et les programmes de formation des Instituts Universitaires de Technologie (IUT) sont nationaux. Des solutions ont dû être mises en place pour faire, suivant les cas, de la remise à niveau, de l'apport de connaissances en situation de stage, du recueil d'informations complémentaires sur un thème donné, des activités de rattrapage en cas d'absences justifiées ou tout simplement pour répondre au besoin de pédagogies diversifiées pertinentes pédagogiquement et adaptées aux étudiants. Aujourd'hui, les IUT français possèdent tous un environnement numérique de travail (ENT), et IUT en ligne leur met à disposition des enseignants et des étudiants, des ressources dans la plupart des domaines traités par ces IUT.

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Les 115 instituts universitaires de technologie français proposent 26 spécialités dans 625 départements et forment un diplôme national, le Diplôme universitaire de Technologie (DUT), et aux licences professionnelles. La formation pour le DUT se déroule sur 2 ans et comprend de 1620 à 1800 h d'enseignement suivant les spécialités, réparties en cours, travaux dirigés, travaux pratiques, projets et stage. Elle peut être réalisée entièrement en présentiel, mais également en alternance avec une partie en présentiel, l'autre partie étant réalisée en entreprise.

Les derniers programmes pédagogiques nationaux sont en cours de réécriture et devront être appliqués à partir de septembre 2013. Les IUT préparent également aux licences professionnelles. La majorité des étudiants qui entrent en IUT viennent d'obtenir leur baccalauréat. Il existe 3 types de baccalauréat : général, technologique et professionnel. Chacun décomposé en série : scientifique, littéraire, économique et social, etc. Chaque série contient plusieurs spécialités : mathématiques, sciences et vie de la terre, etc.

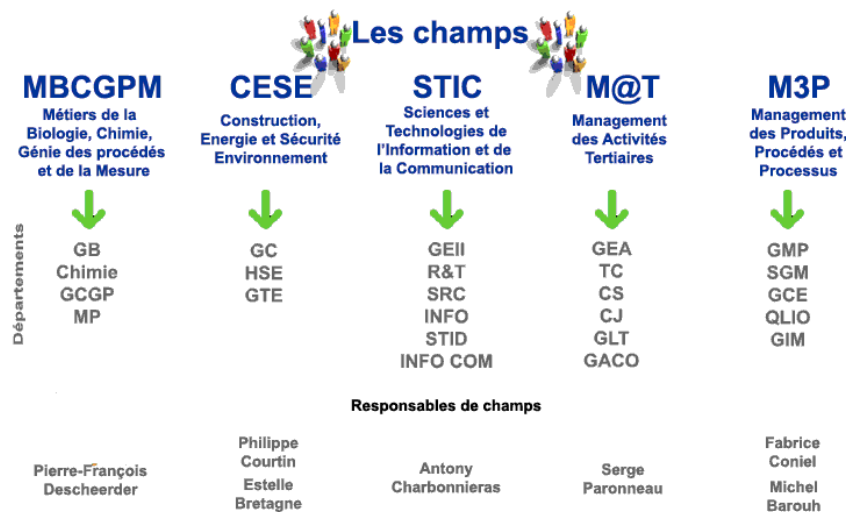
D'autres étudiants sont, par exemple, en reprise d'études après une expérience professionnelle ou encore en réorientation professionnelle après une première carrière. Certains viennent aussi en IUT après avoir suivi d'autres études dans l'enseignement supérieur : ils peuvent avoir échoué ou s'être trompés dans le choix de leur orientation ou se rendre compte du manque de débouchés dans la filière précédemment suivie. Ces étudiants ont vécu des expériences très diverses. Ils possèdent des connaissances plus ou moins récentes et des compétences très variées.

Les enseignements nécessitent des prérequis et il faut permettre à chaque étudiant de se positionner et de combler des lacunes possibles. Les IUT proposent à leurs étudiants de nombreux contacts avec le monde industriel par l'intermédiaire de stages, de projets, de contrats d'apprentissage ou de contrats de professionnalisation. Ces relations sont indispensables dans une formation professionnelle comme celle des IUT. Là aussi, il est nécessaire d'aider les étudiants à mettre en place des relations professionnelles. Les étudiants ont en présentiel une charge horaire hebdomadaire importante. Il est donc difficile de leur demander de s'autoformer. La plupart des manques doivent être comblés par les cours assurés au sein des IUT. Enfin, les enseignants demandent aux étudiants la réalisation de nombreux projets collaboratifs, ce qui requiert l'utilisation de multiples supports pour les assister.

III. ORIGINE DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

IUT en ligne [IEL, 2012] a été créé en réponse à un appel d'offres « campus numérique » lancé par le Ministère de l'Éducation nationale en 2000 et en 2002. IUT en ligne est coordonné par l'association des directeurs d'IUT (ASSODIUT) et est composé d'un directeur, Serge Paronneau, et de 5 responsables de champs. Les 26 spécialités des IUT sont regroupées en champs [IEL, 2012] :

- CESE Construction Énergie et Sécurité Environnement;
- MAT Management des activités tertiaires;
- M3P Management des Produits Procédés Processus;
- STIC Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication;
- MBCGPM Métiers de la Biologie, Chimie, Génie des procédés et de la Mesure.



Regroupement des 26 spécialités en 5 champs

IV. PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

Les ressources numériques d'IUT en ligne existent sous différents formats allant du diaporama au « serious game », en passant par des contenus multimédias interactifs. Elles peuvent assurer de 1 à 30 h de formation. Les auteurs sont libres dans le choix des médias utilisés, ce qui permet de privilégier leur propre point de vue pédagogique et de ne pas rentrer dans une présentation stéréotypée imposée du contenu. Les ressources sont indexées par mots-clés, diplômes, domaines ou champs disciplinaires. La grande majorité des ressources sont accessibles gratuitement sur le site d'IUT en ligne (<http://www.iutenligne.net>) pour tout public. Quelques-unes sont réservées aux enseignants des IUT et nécessitent une identification.



IV.1. Les différents modes de recherche d'une ressource

L'utilisation pédagogique des ressources est aussi très diverse. La ressource peut être utilisée par l'enseignant en autoformation. Par exemple, plus de 100 tutoriels vidéo pour utiliser *Moodle* viennent d'être produits [IEL, 2012]. Des applications sont utilisées en tant que calculatrice dédiée [IEL, 2012]. D'autres ressources sont utilisables en « blended learning », en autoapprentissage pour les étudiants, en présentiel ou à distance. Enfin, des simulateurs et « serious games » viennent compléter la diversité des pratiques pédagogiques. Le cartable numérique permet à l'enseignant de prescrire des ressources numériques du site. En effet, l'enseignant peut créer des cartables virtuels sur le site, cartables accessibles par ses étudiants grâce à un accès sécurisé.

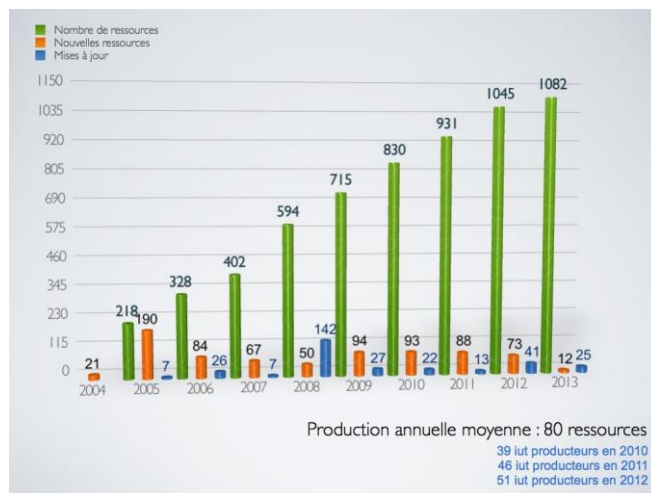
Accès au cartable virtuel

Dans chaque cartable, il insère les ressources sélectionnées pour ses étudiants ou élèves en difficultés. C'est un des points d'accès essentiel aux ressources pédagogiques du site pour un étudiant. Par exemple, l'IUT d'Aix-Marseille a mis en place, à la rentrée 2012, un cartable « de vacances » à destination des lycéens accédant à la formation et désireux de se mettre à niveau dans les matières transversales et de se préparer au stage en entreprise. Les responsables de champs accompagnent les auteurs dans la scénarisation, mais peuvent aussi assurer la médiatisation ou la laisser à l'auteur. Ils négocient et établissent un contrat d'auteur. Un expert de la discipline valide chaque ressource avant leur diffusion. Ce point est extrêmement important pour assurer une qualité constante des contenus offerts. Des outils sont à disposition des auteurs sur la plateforme afin de faciliter leur tâche. Il s'agit de guides pratiques, des modes d'emploi de logiciels de médiatisation, des chartes graphiques, des documents modèles comme une autorisation de publication d'image, une cession de droits...

L'équipe d'IUT en ligne parcourt la France et va parfois à l'étranger afin de former les enseignants à l'utilisation du site Internet IUT en ligne et de ses ressources afin surtout de présenter les intérêts liés à l'utilisation des ressources numériques pour enrichir leur pédagogie. L'enjeu est aussi de sensibiliser et de former les enseignants à l'utilisation et à la création de ressources numériques dans un contexte pédagogique qui leur est propre. Ils sont aussi toujours à la recherche de nouveaux auteurs afin de couvrir au mieux les différentes disciplines.

V. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

La médiathèque numérique des IUT proposait à la mi-mars 2013 plus de 1080 ressources pédagogiques numériques.



Évolution de la production de ressources

Après 10 ans de fonctionnement, IUT en ligne collabore avec plus de 200 auteurs. Le nombre de consultations mensuelles (visiteur unique) est de 120 000. Actuellement, il y a un peu plus de 5000 enseignants inscrits.



Évolution du nombre d'enseignants inscrits

IUT en ligne est, à ce titre, le premier campus numérique français. Les ressources numériques proposées sont moissonnées par les universités numériques thématiques françaises. Plus de 2000 cartables ont été créés.



Évolution de la création du nombre de cartables

Les domaines transversaux sont couverts en grande partie. Il reste à développer de nouvelles ressources dans les domaines de spécialité. Des cartables génériques sur les thèmes transversaux (stage, soutenance, traitement de texte...) sont mis en place [IEL, 2013] et sont communiqués aux enseignants par le biais de la lettre d'information d'IUT en ligne. De nouvelles fonctionnalités pour le site Web sont actuellement en développement, de façon à proposer un service accru aux étudiants et favoriser les échanges de pratiques pédagogiques entre enseignants.

Forte de son expérience, IUT en ligne accompagne à l'international [Bretagne et Paronneau, 2012] plusieurs pays dans le développement de médiathèques numériques. Un de ces accompagnements a donné naissance, au Maroc, à un campus numérique national marocain appelé ESTenligne. IUT en ligne travaille également à l'installation de serveurs miroirs dans les campus numériques de l'Afrique universitaire de la francophonie, afin de pallier aux difficultés de débit Internet. La dernière création d'IUT en ligne est MIEL [Potier, 2011 et 2013], Moodle pour IUT en ligne (<http://miel.iutenligne.net>).

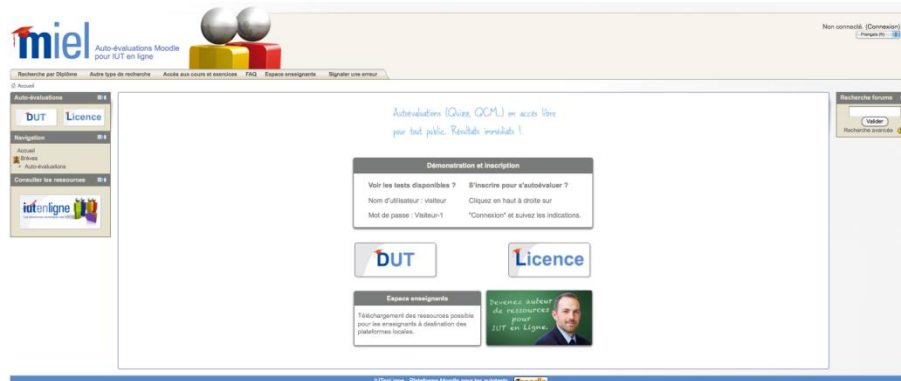


Plate-forme MIEL

C'est une plateforme qui propose des tests sous *Moodle* dans les disciplines des IUT. Les enseignants mutualisent ainsi leurs tests. Ces tests sont accessibles à tous, mais seuls les enseignants des IUT peuvent les intégrer dans leur plateforme d'enseignement locale. Les tests MIEL sont en interconnexion avec les ressources numériques d'IUT en ligne et des UNT (universités numériques thématiques).

Les nouveaux programmes pédagogiques nationaux, les évolutions techniques et sociologiques imposent à tous les départements d'IUT l'utilisation de nouveaux outils et de nouvelles pratiques pédagogiques. IUT en ligne répond à cette problématique en offrant des solutions évolutives et innovantes en lien avec la réalité du terrain, que ce soit la salle de cours ou l'entreprise.

VI. CONCLUSION

IUT en ligne poursuit les différentes actions déjà menées : l'information et la formation des enseignants, le développement continu des ressources numériques ainsi que leurs mises à jour, l'accroissement de leurs utilisations par les enseignants et les étudiants, la liaison renforcée avec d'autres commissions (commission des programmes nationaux, assemblées des chefs de départements...) et institutions telles que les universités numériques thématiques et les universités numériques régionales. Forte de son expérience, IUT en ligne participe à différents programmes internationaux portés par les universités tels que RAMSÈS, E-OMED... et porte le volet numérique relations internationales de l'ASSODIUT.

RÉFÉRENCES

- IEL (IUT en ligne), page d'accueil, <http://www.iutenligne.net/> (page visitée en décembre 2012)
- IEL (IUT en ligne), le campus, <http://www.iutenligne.net/campus.php> (page visitée en décembre 2012)
- IEL (IUT en ligne), tutoriels *Moodle*, http://www.iutenligne.net/ressources_search_fiche.php?id=789 (page visitée en décembre 2012)
- IEL (IUT en ligne), calculatrice dédiée, http://www.iutenligne.net/rsc_dip_dom_liste_fiche.php?id=682etclass=DUTetdip=4etdom=18 (page visitée en décembre 2012)
- IEL (IUT en ligne), lettre d'information, <http://www.iutenligne.net/newsletter/decembre2010.html> (page visitée en mars 2013)
- Bretagne, E et Paronneau, S. (2012) Les écomatériaux : apprendre la concertation et le compromis, CITEF 2012, Xèmes JOURNÉES INTERNATIONALES DE TECHNOLOGIE, JIT 2012, « Former des ingénieurs, des techniciens et des cadres pour un développement durable : Bilan et perspectives », Ouagadougou, Burkina Faso, 12-14 avril 2012, article et présentation orale.
- Potier, M (2011), Projet MIEL du campus numérique IUTenligne : création d'une banque de tests sur *Moodle*, Moodlemoot 2011 — Hammamet (<http://Moodlemoot2011.uvt.rnu.tn/>)
- Potier, M (2012), MIEL : La plateforme de tests pour les apprenants et les enseignants CETSIS2013 : Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes

LA MÉTAMORPHOSE D'UNE ACTIVITÉ PROJET!

Chronique d'un dispositif pédagogique en rénovation dans une école d'ingénieurs française

Chrystelle Gaujard

Enseignant-chercheur, HEI, LEM, Lille, France.

chrystelle.gaujard@hei.fr

Résumé

Innovater, ce n'est pas seulement partir de zéro, c'est aussi améliorer l'existant. Le présent article retrace et analyse la rénovation, entamée en 2011, d'une activité-projet et de son dispositif réalisée pour le compte d'un commanditaire par des étudiants de M2 au sein d'une école française d'ingénieurs.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Formation des enseignants, Compétences, Projet.

I. LES DÉFIS DE LA MÉTAMORPHOSE

Andreas Schleicher, directeur de l'Éducation de l'OCDE, affirme que nous devons préparer nos élèves pour qu'ils puissent, demain, accéder à des métiers qui n'existent pas encore, avec des technologies qui n'ont pas encore été inventées et avec des problèmes encore inconnus¹. Pour un public d'ingénieurs, cela se traduit par des capacités centrales à viser, comme celles de s'adapter à des situations complexes, de dynamiser et d'animer les équipes, d'être créatifs et de développer de nouveaux produits et services dans une économie tirée par l'innovation [Roman, 2006]. Comment faire pour atteindre ces capacités? Beaucoup d'établissements de formation répondent à ces enjeux en mettant en place des activités pédagogiques par problèmes ou par projets en équipe qui se révèlent être des situations stimulant l'apprentissage [Raucent, 2010]. Il s'avère que le travail en groupe autour d'un objectif ou d'un problème favorise et stimule l'imagination par les interactions sociales qui se créent [Roman, 2006]; on y échange les connaissances et les points de vue [Amabile, 1996]. HEI (Hautes Études d'Ingénieur), école d'ingénieurs basée à Lille (France), a agi dans cette même logique. Les premières traces de l'existence d'une activité-projet remontent à l'année 1959. Elle prend racine dans la volonté de faire vivre aux élèves une expérience distincte de celle du stage.

Ce dernier positionne l'étudiant en tant que réalisateur de tâches opérationnelles dans une organisation, alors que l'activité-projet le positionne comme un consultant pour une entité extérieure à l'école (dès 1986). Il travaille dans le cadre d'une mission de réflexion, de prise de recul et de développement, qui offre l'occasion de mettre en application les compétences acquises lors de sa formation, tout en étant accompagné par un enseignant-chercheur.

1. The case for 21st-century Learning : <http://www.oecd.org/general/thecasefor21st-centuryLearning.htm>

Tout d'abord baptisée *Mémoire de fin d'études*, puis *Travail d'Études Recherche* (2006), pour enfin être l'*Eleven Week Project* (2011). Cette mission mobilise une équipe d'étudiants à temps plein sur une période de 11 semaines. Pourquoi l'école a-t-elle voulu rénover cette activité en 2011? Un groupe de réflexion a été mis en place pour évaluer l'impact de l'augmentation programmée des cohortes d'étudiants (passage de 250 à 400 étudiants par année de formation) sur l'organisation scolaire. Le besoin et l'imminence de structurer en formalisant les activités pédagogiques impactées par ce changement ont rapidement émergé. La direction m'a alors confié la mission de réaliser ce travail de formalisation et d'en profiter pour améliorer cette activité-projet. Un premier état des lieux a été dressé à partir d'interviews que j'ai conduites auprès de divers acteurs impliqués dans l'activité-projet en interne (étudiants, accompagnants, ingénieurs d'affaires). Voici donc les premiers constats.

I.1. Une ingénierie pédagogique en jachère et peu diffusée

Lorsqu'une activité pédagogique est conçue, elle doit s'appuyer sur un ensemble de documents qui la définissent et l'articule, par exemple un cahier des charges, une liste d'objectifs d'apprentissage, des ressources associées, des systèmes d'évaluation... Force est de constater que l'activité-projet d'HEI est documentée par quelques feuillets possédés par quelques-uns et maigrement diffusés aux acteurs. De plus, en tant qu'activité pédagogique par projet, elle se révèle donc comme un excellent moyen d'acquérir tout, ou, en partie, cet éventail de compétences attendues pour préparer les étudiants à la vie professionnelle. L'activité-projet au sein d'HEI est inscrite dans une logique éducative d'apprentissage par projet, mais elle ne répond cependant pas dans son déroulement et ses modalités aux exigences d'une formation bâtie selon une pédagogie active (une seule discipline concernée, pas de travail en équipe, pas de syllabus, peu de formalisation, peu d'appels à des outils de gestion de projet...) [Raucent et coll. 2010]. On peut formuler ainsi le premier défi : « Comment réhabiliter l'ingénierie pédagogique? »

I.2. Des pratiques d'accompagnement tacites

Il n'existe pas une et une seule manière d'accompagner des projets, c'est une évidence. Celle-ci varie selon les moments-clés du projet, les situations et les besoins émis par l'équipe réalisatrice. Cependant, aucune gestion officielle des connaissances et savoir-faire ou de la représentation concrète de l'accompagnement d'un projet n'est présente au sein de l'école. La transmission des pratiques se réalise de manière orale et tacite, des plus expérimentées vers les autres ou par le biais de quelques notes formalisées. Seules les grilles d'évaluation, quelques consignes sur la rédaction du rapport final et les modalités administratives sont à la disposition des accompagnants et étudiants. Voici le second défi : « comment concrétiser, formaliser, l'accompagnement? ».

I.3. Des étudiants égarés dans leur rôle à tenir

Le discours des étudiants fait ressortir de nombreux questionnements quant à leur rôle dans le projet et sur ce qu'on attend d'eux. Ils portent majoritairement sur la posture qu'ils doivent adopter pour ce projet (exécutant/acteur). Ils sont habitués à exécuter une tâche précise et non pas à la concevoir ou à l'explorer.

Une telle activité requiert de la prise d'initiative et de l'autonomie des étudiants dans la compréhension, la conception et la réalisation du projet. Ce changement de logique les perturbe encore plus du fait que le problème posé est authentique parce qu'il est celui d'un commanditaire qui n'a pas forcément pris conscience de ses propres attentes ou des enjeux liés à ce projet. Les étudiants ont du mal à accepter que les objectifs ne soient pas concrets et qualifiés immédiatement. De manière plus générale, ils sont peu entraînés dans le cursus de formation à gérer l'incertitude, la complexité d'un projet, car ils sont certainement habitués à avoir recours à des logiques séquentielle et déterministe.

Ceci constitue notre troisième défi : « comment les aider à mieux endosser leur rôle? » Les défis posés révèlent la nécessité d'enclencher un processus de réhabilitation de cette activité-projet tout en impliquant les acteurs concernés et en parallèle de l'année scolaire qui s'écoule. Autrement dit, il faut innover, car innover c'est aussi réhabiliter, améliorer, l'existant. Élaboré à partir des notes prises au cours des actions menées et de mon retour d'expérience en tant que responsable pédagogique en entrepreneuriat et innovation, l'objectif de ce papier est de retracer l'histoire de cette modernisation, d'en comprendre la démarche et de faire ressortir les premiers effets perceptibles.

II. MÉTHODE GÉNÉRALE EMPLOYÉE

II.1. Démarche générale

La métamorphose consiste à passer d'une forme naturelle à une autre, souvent par étape. Quelle démarche faut-il appeler lorsqu'est confiée une mission d'ingénierie pédagogique alors que je ne suis « qu'un docteur en sciences de gestion » passionnée par les questions d'apprentissage et d'éducation? De manière intuitive, puisqu'inexpérimentée en sciences de l'éducation, je me suis appuyée sur des outils bien connus (observation, retours d'expérience, entretiens, questionnaires), issus de diverses disciplines (créativité, innovation, qualité, pédagogie...) et en impliquant un maximum d'acteurs dans la démarche. Cette démarche a débouché sur un diagnostic du dispositif actuel (panorama des défauts), sur un éventail d'actions concrètes permettant de les parer, sur leur mise en place et sur l'évaluation de leur impact sur trois axes : le processus de production des étudiants, le processus d'accompagnement et le processus d'évaluation du dispositif en lui-même. Cette démarche empirique ressemble fortement au modèle « ADDIE » de l'Université de Floride [Molenda, 2003; Morrison, 2010], utilisé en pédagogie qui consiste à suivre plusieurs phases :

1. Phase d'analyse de la situation du dispositif : clarifier les objectifs d'apprentissage visés, d'environnement d'apprentissage et d'apprenants
2. Phase de conception du dispositif (« design ») : organiser, décliner, décrire et formaliser les objectifs d'apprentissage et les modalités.
3. Phase de développement : créer des supports de communication, documenter le dispositif pédagogique

4. Phase de réalisation (« implément ») : mettre en place les actions décidées pour déployer le dispositif, pour le communiquer et le transférer aux acteurs (étudiants, enseignants)
5. Phase d'évaluation : mesurer et qualifier les effets, formuler des retours aux acteurs, faire le bilan, imaginer des révisions.

Concrètement, deux stades de la métamorphose ont été enclenchés depuis 2011, début de la rénovation du dispositif. Le premier stade nous a permis de travailler sur 9 projets-prototypes (soit environ 5 % des projets en 2010-2011), et sur 21 projets (15 % des projets en 2011-2012) lors du deuxième stade. Chacun des deux stades de la métamorphose correspond à une année scolaire qui compte deux sessions de projets². Ceci implique que l'activité ne peut être modifiée qu'une seule fois par an, une fois les propositions adoptées par un comité de pilotage (composé d'un représentant du service Relation entreprise, le directeur, un responsable de département). Revenons maintenant sur les grandes actions menées pour améliorer, métamorphoser cette activité projet.

II.2. Du travail d'Étude Recherche à l'*Eleven Week Project*! (2011-2012)

II.2.1. Actions enclenchées

II.2.1.1. Formaliser l'activité et repérer les pratiques d'accompagnement

Les premières actions ont consisté à capter les processus existants jusqu'alors volatils, car non formalisés et à les capitaliser. Des entretiens menés auprès d'accompagnants de projet leur demandant de décrire leur expérience ont permis de rassembler et d'identifier les principales phases par lesquelles le projet évolue et de faire converger les modalités structurantes de l'activité (fréquence des points de rencontre, contenu du travail demandé, outils de suivi...).

Ce travail a permis d'élaborer une vision commune du déroulement d'un projet type, à partir de l'expérience et des meilleures pratiques repérées au sein de différents départements de l'école. Cette vision commune a été retranscrite et détaillée grâce à la création de fiches synthétiques décrivant l'essence même du projet au travers de ses grandes dimensions (objectifs d'apprentissage, rôles de chaque acteur, modalités d'évaluation). Elles ont été ensuite diffusées au sein de l'école, à destination des étudiants et des enseignants-chercheurs accompagnants.

2. Ce qui correspond au découpage de la promotion entière en 2 groupes : la 1^{re} se déroule dès la rentrée scolaire (octobre à décembre), la 2^e au second semestre (février à avril).

II.2.1.2. Affiner les configurations de projet possibles

élevé par l'expertise du service des relations entreprises, le besoin d'adapter les configurations possibles des équipes projet s'est fait ressentir. En effet, les missions confiées par les commanditaires sont très variées et les compétences, profils et nombres d'équipiers doivent pouvoir être souples face aux demandes. Ce travail a permis également d'augmenter progressivement le nombre de projets à plusieurs étudiants. 3 formes de projets ont émergé :

1. *Eleven Week DEVELOPMENT Project*³ ; réalisation d'une étude, une mission concrète confiée à l'école qui requiert en termes de charge de travail 2 élèves ingénieurs.
2. *Eleven Week PLATFORM Project* ; réalisation d'une étude, une mission concrète confiée à l'école qui requiert en termes de charge de travail 4 à 8 élèves ingénieurs (dont un chef de projet) et qui nécessite plusieurs disciplines des sciences de l'ingénieur.
3. *Eleven Week LAB Project* ; réalisation d'une étude, une mission concrète en lien avec des thématiques de laboratoires de recherche ou cellule RetD et qui requiert 1 à 2 élèves ingénieurs.

II.2.2. Les projets « PLATFORM » se distinguent

Sur l'année 2011-2012, 9 prototypes de type « PLATFORM » ont été mis en place, grâce à l'aide d'enseignants-chercheurs identifiés au préalable. Ils ont été choisis pour leur expérience significative en management d'équipes qui fait partie de leur quotidien (responsable de département, enseignants de gestion de projet).

II.2.2.1. Perception positive des étudiants

Au lancement des prototypes « PLATFORM », une séance de travail a été organisée afin de faire ressortir les attentes principales des étudiants vis-à-vis de ce type de projets atypiques pour l'école qui ont été évalués à la fin de l'activité. À la moitié et à la fin du projet, nous les avons fait réfléchir aux compétences qu'ils estiment avoir alimentées grâce à ce type de projet à partir d'un référentiel existant qui leur a été soumis. Les réponses concernant les projets de type « PLATFORM » ont fait ressortir des capacités distinctes, telles que celles de travailler en équipe interdisciplinaire, agir dans un contexte global, agir aussi bien seul en tant que membre d'une équipe, utiliser l'information et d'en tirer les conséquences, émettre, développer ou mettre en œuvre de nouvelles idées, de nouvelles solutions de manière originale.

3. Les formes « Lab » et « Development » des Eleven Week Project sont celles qu'HEI et ses acteurs maîtrisaient le mieux, puisqu'elles ressemblent trait pour trait à l'ancienne version de l'activité projet. L'observation et la vigilance se portèrent donc plus sur les formes « PLATFORM » que nous n'avions que peu expérimentées.

Une fois le projet terminé, nous avons dressé le bilan d'un retour d'expérience, à partir d'entretiens individuels et collectifs auprès des enseignants chercheurs et des étudiants qui ont participé à ces prototypes. Il en ressort que les étudiants apprécient ce type d'activité et la valorisent dans leur CV :

« C'est une expérience très enrichissante dont on parle sans hésiter lors des entretiens. Ce type d'expérience semble être très apprécié par les recruteurs ».

II.2.2.2. Accompagnants enseignants-chercheurs : une perception plus colorée

Nous avons mené plusieurs entretiens qualitatifs avec des enseignants-chercheurs ayant accompagné des projets de type « PLATFORM ». Des discussions, un bilan plutôt positif ressort. Cependant, les enseignants affirment qu'accepter l'incertitude et savoir prendre du recul semblent encore être des obstacles à surmonter pour les étudiants et pour eux-mêmes. Ils ont mis en avant plusieurs points de vigilance, qui convergent avec ceux évoqués par les étudiants, à savoir :

1. Aligner le problème à traiter avec les profils disciplinaires des étudiants et l'expertise de l'enseignant-chercheur accompagnant.
2. Veiller à la production de l'équipe : comment rendre les étudiants plus responsables, plus autonomes, plus rigoureux? Comment assurer une motivation et un investissement stable et constant sur la durée du projet?
3. Clarifier les rôles de l'accompagnant.

Ces prototypes projets sont plutôt convaincants non seulement sur les résultats obtenus, mais aussi sur les moyens et la méthodologie associés. La métamorphose implique la transformation progressive. L'année scolaire suivante fut donc celle de l'extension de l'expérience.

II.3. Vers la généralisation de l'*Eleven Week Project* (2011-2012)

II.3.1. Actions concrètes

La démarche a été reconduite l'année scolaire suivante. Les différents acteurs (étudiants, enseignant-chercheurs accompagnant) ont été unanimes sur cette première expérience, même s'ils en ont soulevé de nombreuses limites. Voici les messages-clés sur lesquels il a donc été décidé de travailler.

II.3.1.1. Préciser les résultats d'apprentissage

Les projets à plus de deux étudiants ont montré qu'ils étaient capables de développer plus d'apprentissages relatifs au travail d'équipe que les autres formats de projet. C'est pourquoi il a fallu réviser l'écriture des objectifs pour qu'ils puissent être adaptés à tous. Nous avons appliqué le principe d'alignement constructif de Biggs (2003) ainsi que la taxonomie de Bloom [Anderson et Krathwohl, 2001]. Voici un aperçu des objectifs :

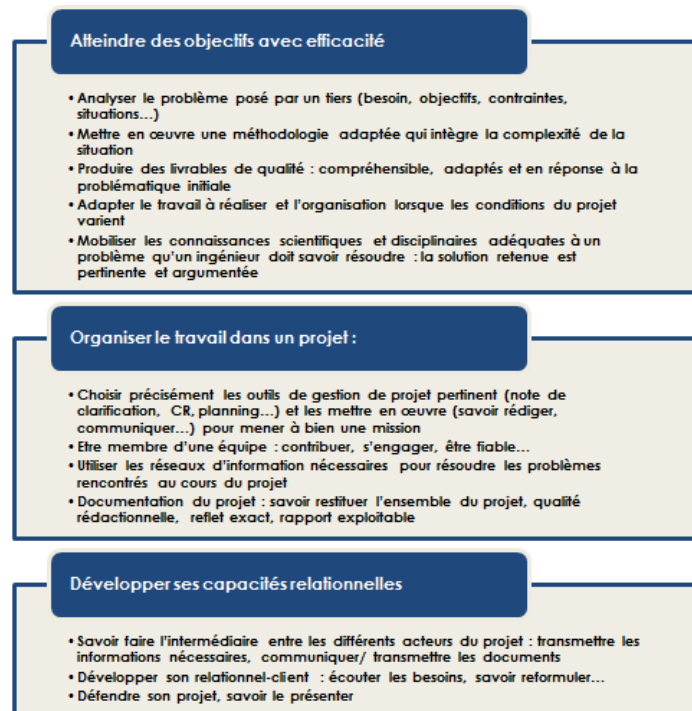


Figure : résultats d'apprentissage révisés

II.3.1.2. Aligner la nature du problème à traiter dans le projet avec le profil de l'équipe et l'expertise de l'accompagnant.

Pour cela, le service des relations entreprises a mis au point des grilles de croisement afin d'associer plus finement les ressources à rassembler.

II.3.1.3. Aider les accompagnants à accompagner : *coachs pool* et ateliers

Nous avons créé un « coaches pool » composé d'experts en gestion de projet dans l'école qui se sont engagés à être disponibles pour écouter et répondre aux questions des enseignants-accompagnants en matière de gestion d'équipe, à se positionner en tant que soutien et réaliser l'effet miroir pour leurs collègues. À cela se sont ajoutés 4 ateliers à destination des enseignants-chercheurs placés dans le temps en fonction des « grands moments » du projet (avant le démarrage, avant le point à la mi-parcours, avant la fin/soutenance, après la fin du projet) en parallèle du déroulement des projets eux-mêmes en réalisation.

Un atelier type, d'une durée de deux heures, sur la base du volontariat (entre 10 et 15 participants à chaque séance) se déroulait selon les mêmes principes :

1. Retour d'expérience commun sur la phase en cours et mise en exergue des forces et des faiblesses
2. Actions décidées ensemble pour parer les problèmes rencontrés
3. Amorçage de la phase suivante (ce qu'il va se passer, ce qu'on demande aux étudiants, les formalités...)

II.3.1.4. Aider accompagnants et étudiants à formaliser le projet : « les mallettes »

Deux « mallettes pédagogiques » ont été mises au point : une pour les accompagnants et une pour les étudiants. Elles rassemblent tous les éléments clés de l'activité (objectifs, déroulement, grands moments, outils).

II.3.2. Enseignements : une amélioration enclenchée

II.3.2.1. Les étudiants : en route vers la réflexivité et l'autonomie

Mettre en action les apprenants, apprendre en pratiquant est un principe de base d'une pédagogie active, mais cela ne suffit pas. Faire vivre une expérience est un acte isolé qui ne permet pas d'apprendre. Selon le cycle d'apprentissage de Kolb (1984), la phase expérientielle doit être suivie d'une phase réflexive qui aide l'apprenant à comparer les expériences entre elles, à prendre du recul sur ce qu'il vient d'expérimenter. Cette phase réflexive doit être organisée au préalable. C'est pourquoi nous nous sommes appuyés sur un questionnaire de fin d'activité dont les objectifs étaient pluriels :

1. Autoévaluer les niveaux d'apprentissage acquis ressentis par les étudiants à partir du syllabus rédigé
2. Faire formuler les apports de cette activité pour leur future vie professionnelle (question ouverte + « une ligne CV »)
3. Martyriser le dispositif et récolter des pistes d'amélioration suggérées par les étudiants sur les modalités, l'organisation, l'évaluation de l'activité. Le taux de retour fut de 30 %.

Le rôle des accompagnants a été apprécié par les étudiants : 80 % des commentaires rédigés à leur égard sont positifs. Deux grands types d'apports se dégagent à fréquence égale, que l'on peut rapprocher des types de postures évoquées par Paul (2004) : la posture critique et réflexive et la posture de soutien.

Il s'agit d'un apport en terme d'aide à la structuration du projet et à sa conduite, d'un soutien méthodologique (« il nous a guidés dans la démarche, il nous a aidés à avoir une vision globale du projet ») et d'une aide aux moments où ils rencontraient des difficultés (« il nous a remis sur la bonne voie, à un moment où on ne trouvait plus le fil conducteur »). Plus de 20 % des commentaires mettent en avant la capacité des enseignants à les accompagner en se joignant à leurs côtés, mais pas dans leur équipe [Paul, 2004] : « Ils ont été compétents et suffisamment distants pour nous laisser libres de faire NOTRE PROJET »; « L'encadrement était très souple, nous étions la plupart du temps en autonomie totale, mais en cas de besoin, il était facilement joignable. » D'après les autoévaluations 10/12 objectifs d'apprentissage ont été acquis à plus de 80 % (soit une appréciation minimale de 3 sur 4; 4 correspondant à « oui, complètement acquis grâce au projet »). L'apprentissage le moins alimenté par le projet est « utiliser les réseaux d'informations nécessaires pour résoudre les problèmes rencontrés » (moyenne : 2,1/4).

II.3.2.2. Les enseignants-chercheurs : une appropriation lente, mais réelle

Même s'il est difficile de quantifier les effets des actions engagées, des modifications de comportement émergent : les acteurs du *coach pool* ont été sollicités pour obtenir des conseils sur l'accompagnement des équipes (entre 10 et 15 demandes de rencontre), les mallettes sont consultées (« pour savoir où on en est dans le projet ») et certains (10 connus) sollicitent des « experts » gestion de projet lorsqu'ils ont des doutes sur le travail formalisé par les étudiants. Le point très positif ressort de l'analyse des commentaires évoqués plus haut des étudiants sur la capacité des enseignants à écouter les besoins des équipes et à y adapter leur accompagnement.

III. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

III.1. Bilan de la rénovation

Ces actions de modernisation ont-elles finalement été efficaces au regard des problèmes posés? Même si les résultats visibles permettent d'apprécier les actions de modernisation, il est toutefois difficile de relier actions et effets : il ne s'agit que de signaux faibles que nous avons interprétés. Mais apprécions-les globalement.

III.1.1. « Comment réhabiliter l'ingénierie pédagogique? » (Processus)

Les documents créés sont utilisés par les différents acteurs et permettent d'adopter un discours cohérent et plus clair sur l'essence même de l'activité. L'implication des enseignants dans la révision ou la création des supports a permis leur appropriation et leur diffusion. La démarche itérative a permis d'améliorer la pédagogie.

III.1.2. « Comment concrétiser, formaliser l'accompagnement? » (Enseignants)

Les ateliers organisés pour les accompagnants ont permis de créer des échanges, de faire ressortir les difficultés dans les situations d'accompagnement et d'identifier des solutions collectives. Une forte capacité des enseignants à accompagner autrement les projets a été mise en perspective et doit leur être communiquée et valorisée.

III.1.3. « Comment les aider à mieux endosser leur rôle? » (Étudiants)

Les commentaires formulés par les étudiants sont à 80 % positifs. C'est une activité projet qui leur permet d'assurer des connaissances déjà identifiées et de prendre la responsabilité de leur projet.

III.2. Perspectives : évaluation et capitalisation

Est-ce que l'activité EWP « ressemble » désormais à une activité par projet fidèle aux éléments de base de tout apprentissage par problèmes et par projets? [Raucent et coll., 2010 : 16].

- Apprenants face à une situation empruntée à la vie professionnelle?
- ➔ *© Oui! le commanditaire est fréquemment une entreprise qui pose un problème concret avec enjeux*
- Travail sous la forme d'une alternance : tutoré/autonome?
- ➔ *(Oui! Le tuteur et l'équipe se rencontrent une fois par semaine et l'équipe est à 100 % de son temps sur le projet sur 11 semaines pleines.*
- Apprenants travaillent en groupe?
- ➔ *(Oui! Dans 85 % des cas*
- Séances tutorées : schéma établi et préparé en amont?
- ➔ *(Oui! Lors des séances, un ordre du jour est fixé et la séance est animée par l'équipe.*
- Mixer les types d'évaluation : individuelle, formative, certificative?
- ➔ *(Métissage faible des évaluations... l'évaluation individuelle est peu mobilisée (uniquement pour différencier au final l'implication d'un des membres de l'équipe). L'évaluation formative est utilisée lors des points d'avancement du projet (à chaque tiers-temps du projet) alors que la certificative est bien instaurée.*
- Faire le point sur son apprentissage lors de certaines séances?
- (Épisodique...; relatif à chaque tuteur...)*

L'encadré à la page précédente montre qu'une bonne partie des conditions est mobilisée, il reste à travailler sur une évaluation plus individualisée des étudiants, mais également tout au long de l'activité projet (évaluation formative). De manière plus générale, il semble important, pour les équipes d'étudiants, de multiplier les points d'évaluation et varier ce qui est évalué pour garantir un effet d'apprentissage, de les accompagner dans la gestion de leur dynamique d'équipe et de rendre systématique la capitalisation de l'expérience projet (ligne CV, portfolio...). Pour les enseignants-chercheurs, il est important d'entretenir l'implication dans l'amélioration du dispositif en dressant des bilans réguliers, d'identifier les besoins de formation du fait de la nature des projets de plus en plus innovants et de valoriser les compétences acquises. Pour conclure, analyser un processus d'innovation lorsque l'on est acteur de celui-ci est un exercice difficile parce qu'il interroge notre capacité à prendre suffisamment de recul. Le temps de décantation peut être long étant donné le caractère mutant et dynamique d'une telle modernisation : il se joue certainement en ce moment même des faits, des événements relatifs aux actions enclenchées que nous ne pourrions capter...

RÉFÉRENCES

- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context*. Boulder, CO : Westview Press.
- Anderson, L.W. et Krathwohl, D. R. (Ed.) (2001). *A Taxonomy for learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York : Longman, 302 p.
- Biggs, J.B. (2003). *Teaching for quality learning at University*. Buckingham : Open University Press/Society for Research into Higher Education. (Second edition)
- Carlson L. et Sullivan, J. (1999). Hands-on Engineering : learning by Doing in the Integrated Teaching and learning Program, *International Journal of Engineering Education*, 15 (1), 20-31.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning - Experience as the source of learning and development*. Englewoods Cliffs (NJ): Prentice-Hall.
- Molenda, M. (2003). « In Search of the Elusive ADDIE Model ». *Performance improvement* 42 (5) : 34-37
- Morrison, G. (2010). *Designing Effective Instruction*, 6th Edition. John Wiley et Sons.
- Paul, M. (2004). *L'accompagnement : une posture professionnelle spécifique*, Paris, L'Harmattan.
- Raucent, B., Milgrom, E., Bourret B., Hernandez, A., Romano, C. (2010), « Guide pratique pour une pédagogie active : les APP..., Apprentissages par Problèmes et par Projet », Toulouse et Louvain : INSA Toulouse et École Polytechnique de Louvain.
- Roman, H. T. (2006). The undeniable link between engineering and technology education, *Tech Directions*, 66(4), 16-19.

LE « BOCAL », AGENCE WEB DE GESTION DE COMMUNAUTÉS GÉRÉE PAR DES ÉTUDIANTS EN BAC MARKETING

Françoise Gabriel

HELMo pôle économique — marketing, Liège, Belgique

f.gabriel@helmo.be

Résumé

Pour répondre aux besoins des entreprises en personnel compétent en gestion de communautés, notre Haute École a mis en place une agence d'étudiants soutenue par des professionnels du domaine tout en leur offrant un encadrement pédagogique actif. Cette situation proche de la réalité du métier de marketeur¹, autogérée, induit chez les étudiants une motivation favorisant l'apprentissage de compétences techniques, managériales et comportementales.

Mots-clés

Environnement numérique d'apprentissage, Outils numériques, Curriculum, Formation hybride, Communauté de pratique.

I. PRÉSENTATION DU CONTEXTE

La Haute École Libre Mosane propose 33 formations très diversifiées dans les domaines économique, paramédical, pédagogique, social et technique, et relevant du type court (bacheliers professionnalisant) et du type long (masters). C'est au sein de HELMo économique que se trouve la section marketing qui compte environ 300 étudiants dans les trois années. Depuis plus de 20 ans, la section marketing entend bien développer les qualités humaines indispensables aux diplômés en marketing : créativité, sens commercial, travail d'équipe, psychologie, afin qu'il s'adapte à tous les secteurs de l'économie.

La section marketing, engagée dans un processus qualité, a la volonté d'écouter les besoins des entreprises constituant le tissu économique régional., au travers de contacts, formalisés ou non, réguliers avec celles-ci. Les informations ainsi récoltées sont intégrées dans les discussions des conseils de section. Elles ont déjà amené à faire évoluer le curriculum ou à ajouter des conférences à certains cours. Le projet décrit dans cette communication concerne une partie des étudiants bacheliers marketing de la Haute École.

1. Terme utilisé en Communauté française de Belgique pour qualifier les professionnels actifs dans le champ du Marketing.

II. PROBLÉMATIQUE

Le marketing s'inscrit dans un contexte mouvant où émergent régulièrement de nouvelles techniques, compétences, métiers. Dès lors, étant donné que le profil de notre formation se doit de coller au profil métier attendu sur le terrain, notre équipe d'enseignants reste en veille par rapport aux évolutions du monde professionnel. Récemment, nous avons été interpellés par une agence de communication ayant accueilli un stagiaire de notre école il y a quelques années et par le stagiaire devenu marketeur. Ils nous ont fait part de l'émergence d'un des nouveaux métiers du marketing : la gestion de communautés. Il consiste à animer et à fédérer des communautés sur Internet pour le compte d'une société ou d'une marque. Profondément lié au Web 2.0 et au développement des réseaux sociaux, le métier est aujourd'hui en évolution. Le cœur de la profession réside dans l'interaction et l'échange avec les internautes (animation, modération). Devant les réticences des entreprises à utiliser ces nouveaux outils et la difficulté des agences à trouver du personnel qualifié, nous avons eu l'idée de créer une agence d'étudiants au sein de notre institut de formation en partenariat avec les milieux professionnels en demande. Ce projet s'appelle le « Bocal ». Ce nom évoque un réservoir où grandissent et poussent des organismes dans un milieu protégé favorisant leur croissance. Plus concrètement, ce « Bocal » constitue un vivier de nouveaux talents ayant soif d'apprendre autrement un nouveau métier en vivant une expérience unique en situation de formation.

III. DESCRIPTION DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Le dispositif mis en place s'est fait sous la forme d'une structure hébergée dans la Haute École. Le « Bocal » est composé de 11 étudiants, dont un directeur général, des chefs de projets et des offices-managers. Ils sont supervisés par l'ancien étudiant porteur du projet, pour l'aspect entrepreneurial, ci-après dénommé tuteur, et par un professeur pour l'aspect pédagogique. Les étudiants des 3 années du Bac sont sélectionnés sur base d'une candidature adressée au tuteur, sous forme d'une lettre de motivation accompagnée d'un CV, qui débouche ou non sur une entrevue de sélection. Une fois engagés, les étudiants, dans le cadre des projets clients, sont mis en situation professionnelle directe. Ils doivent, en équipe, gérer des demandes de clients, les mettre en œuvre et en assurer un suivi continu. Cela les pousse à exploiter des ressources « matière » acquises et à développer des compétences « marketing » propres à ce contexte.

Des formations spécifiques ont été mises en place pour soutenir l'apprentissage des techniques numériques spécifiques et de gestion. Les missions sont soit amenées par l'agence, partie prenante du projet, soit prospectées et conquises par le « Bocal » lui-même. Les « Bocaliens » sont invités à des activités particulières telles que des conférences données par l'agence partenaire, des formations au métier des clients, d'autres liées à l'activité du « Bocal » (par exemple le *Wordpress* : logiciel de gestion de contenu qui permet, entre autres, d'insérer du texte sur un site Web, les logiciels de gestion du travail) aux réseaux sociaux et finalement des formations concernant les aspects commerciaux du métier : la prospection, le service client, etc.

L'agence de communication a offert un *sponsoring* pour que le Bocal devienne un environnement numérique d'apprentissage avec des outils multimédias performants. L'école, quant à elle, met à disposition une salle, une structure, l'accès Internet. Elle offre un soutien pédagogique et permet une valorisation au diplôme. Les « Bocaliens » travaillent dans des conditions semblables à celles d'une entreprise; présence au bureau (3 x 2 h par semaine par étudiant), *reporting*, évaluations...

Cette tripartite constitue un environnement de formation hybride qui est un contexte relationnel propice à l'apprentissage. Tout en étant autonomes, les « Bocaliens » ont accès en permanence à des conseils sur les différentes étapes précédant le démarrage des missions au travers d'un groupe fermé sur un réseau social (« Bocal » virtuel) en plus des formations dispensées par le professeur et le tuteur.

IV. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Plusieurs aspects pédagogiques nous ont poussés à soutenir et à développer ce projet avec nos étudiants, tant il est compatible avec la finalité de la formation en marketing telle qu'elle est vécue au sein de notre haute école. Notre souhait majeur était de concevoir des dispositifs professionnalisants répondant aux caractéristiques reprises par Parmentier et Paquay, 2002; Barbier, 2004. À savoir, permettre aux apprenants de :

- Se confronter à des situations complexes authentiques qui permettent d'interagir directement avec des pratiques réelles (les missions à remplir);
- Analyser des situations problèmes soutenues par un travail de réflexion sur l'action (interprétation, structuration, intégration, transfert) qui aident la transformation, l'adaptation et la construction de représentations autour des situations travaillées (Que souhaite le client? Où trouver les flux d'informations pertinentes? Quels sont les enjeux du projet pour l'entreprise? Comment mieux performer sur la mission suivante?);
- Interagir entre les membres : les échanges, les discussions soutiennent la remise en question, l'explicitation et l'intégration (le « Bocal » est devenu l'endroit où les « Bocaliens » se rendent même s'ils ne sont pas en mission et tous sont connectés en dehors des heures d'ouverture sur le « Bocal » virtuel).

IV.1. Un processus proche de la réalité professionnelle

Les étudiants recrutés sur base de leur motivation sont ensuite intégrés dans l'entreprise « le Bocal ». Les missions sont confiées aux uns et aux autres selon leurs centres d'intérêt. Des réunions sont organisées entre les étudiants pour veiller au bon respect des contrats/missions passés avec les clients. Le fait de travailler dans des situations authentiques est un soutien indéniable au transfert des compétences professionnelles [Frenay et Bédard, 2006]; chaque nouvelle mission nécessite d'adapter les compétences acquises à un tout nouvel environnement.

IV.2. Un apprentissage par problème.

Comme les autres types de pédagogie active, cette organisation de l'apprentissage aide à apprendre de manière efficace. Le principal objectif de l'APP est d'aider les apprenants à atteindre de meilleurs résultats en identifiant et en mobilisant des savoirs existants, en identifiant les connaissances nouvelles à acquérir, et en généralisant les connaissances à une famille de situations similaires. Ce type de dispositif nécessite l'intervention du tuteur et du professeur-relais. Ces derniers ont pour fonction de fournir les appuis théoriques nécessaires et de guider le groupe, l'empêcher de s'égarer, le pousser à aller plus loin sur certaines thématiques, en veillant au développement des réflexes méthodologiques et des capacités d'autoréflexion. À titre d'exemple, une formation aux techniques de négociation a été dispensée deux jours avant le premier rendez-vous avec un prospect pour préparer la rencontre en procédant par jeux de rôles filmés et débriefés, puis revus à la lumière du rendez-vous sur le terrain. Dans un dispositif professionnalisant, les apprenants, forts des différents acquis des cours et séminaires suivis dans le cursus de formation, mettent en pratique les savoirs et savoir-faire appris tout en améliorant leurs compétences en savoir-être.

IV.3. L'apprentissage entre pairs

Le développement de la capacité d'autoapprentissage passe, dans un premier temps, par une étape d'identification de ses propres besoins de formation. Cette identification est soutenue par les échanges et les expérimentations vécues avec d'autres en situation. L'équipe du « Bocal » est une opportunité pour expérimenter l'apprentissage par les pairs. Le but est que les étudiants puissent progressivement se former les uns par les autres à ces pratiques de marketing. Par la suite, nous souhaitons arriver à intégrer les « Bocaliens » aux ressources pédagogiques de l'école. Ce dispositif constituera une nouvelle relation d'ordre sociomotivationnel au sein de la Haute École tant pour les étudiants que pour les enseignants.

IV.4. La motivation

Le fait que tous les étudiants ne puissent faire partie du Bocal (11 à 12 places pour plus de 300 étudiants), pousse les candidats à bien réfléchir à l'adéquation entre leur motivation et les investissements personnels qu'ils sont prêts à consentir. Se former dans un cadre scolaire différencié, dans une structure gérée par des pairs sur des projets réels, génère une première réponse au processus motivationnel. La seconde réponse vient de la possibilité d'acquérir des compétences recherchées sur le marché du travail permettant de faire la différence sur un curriculum vitae.

Selon la définition théorique donnée par Rolland Viau, la motivation dans un contexte d'apprentissage est « un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but ». Viau, en référence au modèle de Dunkin et Biddle (1974), pointe que les relations pédagogiques entre l'enseignant, les apprenants et les matières sont influencées par des facteurs extérieurs. La gestion de communautés est une discipline qui attire les étudiants parce qu'ils en sont tous des utilisateurs conscients de l'enjeu que cela représente pour les entreprises et désireux de devenir des experts dans le domaine pour y exercer un métier.

IV.5. Le processus de réflexion sur l'action

Le processus d'adaptation a été soutenu par une pratique d'analyse métacognitive des actions mises en œuvre et a été mené en équipe. La mise en commun, les échanges de pratiques entre les uns et les autres, l'identification de leurs forces et l'inspiration des pratiques possibles développées par d'autres (pour certains, la prospection, la négociation, pour d'autres, la dynamique de groupe, la gestion d'une équipe ou encore la gestion de conflits) ont largement soutenu la démarche de réflexion sur l'action. Celle-ci a permis tant une clarification des actes professionnels que leur régulation en cours d'action.

V. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Après 4 mois d'existence, nous pouvons constater que le projet rencontre certains de ces objectifs. Les étudiants mis face à une véritable situation problème sont allés chercher par eux-mêmes les outils, les aides et les conseils nécessaires au bon fonctionnement de l'agence. En outre, nous avons constaté que dans ce type de contexte, tuteur et professeur-relais sont des accélérateurs d'apprentissage. En effet, face à un besoin concret, les « Bocaliens » font preuve d'un grand sérieux et d'une attention soutenue lors des formations proposées. Le nombre de ces séances doit même être augmenté pour répondre à leur demande.

Dans la suite du projet, il semble utile de formaliser plus avant une méthodologie d'analyse des impacts de ce dispositif de formation sur la dynamique motivationnelle de nos étudiants et sur l'acquisition de leurs compétences professionnelles. Une étude longitudinale de ces étudiants permettrait également d'observer le transfert des compétences acquises au sein du « Bocal ».

Dans le contexte actuel de notre Haute École, un intérêt a été marqué par d'autres sections qui attendent un premier bilan de fonctionnement pour adapter le modèle à leur formation, notamment l'informatique, régulièrement sollicitée par des entreprises. À la fin de cette année scolaire, les « Bocaliens » seront amenés à initier les autres étudiants de la deuxième année du Bachelier aux techniques de gestion de communautés sur Internet, initiant ainsi le processus de formation par les pairs à l'ensemble des étudiants.

VI. CONCLUSION

En conclusion, après quelques mois de fonctionnement, le projet « Bocal » insuffle dans la section marketing une dynamique entrepreneuriale. L'environnement numérique d'apprentissage et la mise en situation professionnelle des étudiants offrent un soutien évident au transfert des compétences professionnelles. L'apprentissage entre pairs grâce à la communauté de pratiques offre une formation hybride qui, à terme, permettra de faire évoluer le curriculum. Ce projet nous oblige, en tant qu'enseignants, à revoir le paradigme pédagogique de la transmission de connaissances en faisant de nos étudiants nos enseignants. Ceci est sans conteste la partie la plus motivante de l'aventure qui vient de démarrer.

RÉFÉRENCES

- Angelo T.A. Cross K.P. (1994) Classroom Assessment Techniques : A Handbook for College Teachers JOSSEY BASS PUBLISHERS.
- Balague C, Fayon D. (2010) Facebook, Twitter et les autres... Intégrer les réseaux sociaux dans une stratégie d'entreprise. Collection Village Mondial Pearson.
- Barbier, J.-M. et Galatanu., O. (2004). Les savoirs d'action : une mise en mots des compétences. Paris : L'Harmattan.
- Barrère, A. (2002). Les enseignants au travail. Paris : L'Harmattan.
- Beckers, J. Paquay., L. et coll. (2002). Comment décrire et analyser un dispositif professionnalisant : proposition d'un outil descriptif et interprétatif. Recherche publiée par le Ministère de l'Éducation, recherche en éducation : téléchargeable sur le site <http://www.enseignement.be/index.php?page=26044&dummy=25065> pages visitées en novembre 2012
- Kolb, D. 1984, Experiential learning. Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Senge, P. (2000). La cinquième discipline : stratégies et outils pour construire une organisation apprenante, Paris : First Editions ed.
- Viau R. (1998) La motivation en contexte scolaire. Bruxelles : Editions Deboeck (2e Edition)



*Si vous fermez la porte à toutes les erreurs la vérité restera à l'extérieur
R. Tagore*

Agence de gestion de communautés autogérée par des étudiants en bac marketing

- **Contexte mouvant** : Importance croissante des outils numériques – Réponse au besoin du tissu entrepreneurial local
- **Dispositif organisationnel** : Collaboration monde académique et agence de communication - Formations techniques et communicationnelles – Double tutorat – Autonomie exigée
- **Caractéristiques principales** : Procédure de recrutement – Pédagogie active APP – Formation par les pairs – Motivation – Transfert – Missions pour des clients exigeant une qualité professionnelle
- **Analyse du fonctionnement** : Émulation - Dynamique entrepreneuriale – Communauté de pratiques
- **Bilan critique et perspectives** : Amélioration du soutien – Pérénnisation – Evolution du curriculum pour une formation hybride - Augmentation du nombre de clients et fidélisation des existants

PAUVRE ÉMILE!

Réflexions sur le paradoxe de l'autonomie et sa transmission dans les pédagogies actives

François Coppens

Haute-École Léonard De Vinci (Bruxelles) et Henallux (Namur) Belgique

Résumé

Le paradoxe de l'autonomie est au cœur de l'action des pédagogies actives. Nous interrogerons le modèle d'autonomie que transmet la remise en question du modèle transmissif. Nous pourrions ainsi contribuer avec plus de cohérence au projet moderne et, en particulier, proposer des lieux où travailler sans contradiction ce paradoxe.

Mots-clés

Autonomie, Enseignement, Innovation pédagogique, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION : UNE INQUIÉTUDE

La remise en cause du modèle transmissif permet à la pédagogie active de valoriser son innovation. Il importe cependant d'examiner si cette évidence ne l'incite pas aussi à laisser dans l'ombre ce qui est au cœur de son action pédagogique et par là de sa contribution au projet politique de la modernité la transmission de l'autonomie.

Certaines évidences en effet servent à laisser dans l'ombre : pourquoi interroger et examiner d'une attention critique ce qui est évident? C'est surtout vrai des évidences morales, dont l'examen critique paraîtra condamnable plus encore qu'inutile. Comment, dira-t-on, défendre un système pédagogique hérité du moyen-âge, qui pose l'enseignant au centre de l'acte pédagogique, enferme l'apprenant dans la posture passive du récepteur et le maintient enfin dans la dépendance envers l'enseignant? On reconnaîtra là une vulgate trop souvent utilisée pour discréditer auteurs et acteurs qui disent leur inquiétude lorsque la nouvelle pédagogie s'appuie, tout de go, sur le rejet de tout ce qui est associé au modèle transmissif.

Dans ce contexte, un certain nombre de voix expriment des craintes pour l'individu autonome, très précisément, et cela, du fait même d'une perspective qui ne cesse de mettre cette autonomie au centre de son action. Plutôt que de rejeter cette inquiétude comme « résistance au changement », il vaut mieux l'entendre et examiner d'un regard critique le modèle d'autonomie que nous transmettons par notre prise de distance avec une pédagogie transmissive. Nous passerons ainsi de l'ombre des évidences (fussent-elles morales) à la lumière du jugement critique sur notre participation au projet moderne d'autonomie l'émancipation de chaque individu et, à la fois, de la société qu'ils constituent ensemble.

Dans cette hypothèse, nous allons prêter ici attention à deux auteurs qui favorisent aujourd'hui cet exercice critique. Offrant chacun des ressources pour affiner notre attention à cet enjeu de notre action pédagogique, ils nous conduiront à saisir plus clairement le paradoxe qui est au cœur d'une éducation innovante et qu'il nous revient de travailler, là où c'est possible, pour susciter une liberté plutôt que de l'interdire par une contradiction.

II. PREMIÈRE CRITIQUE : L'AUTOFONDATION

II.1. D'un retournement de la modernité

Olivier Rey a publié en 2006 un ouvrage judicieux, nous avertissant d'un fantasme qui dans l'ombre animerait notre construction de la modernité. Notre justification de l'autonomie se serait progressivement réduite à la seule dénonciation de l'hétéronomie, et donc à la seule rupture avec l'antériorité et la fondation du sujet par lui-même. L'antériorité de la liberté, posée d'abord dans la modernité comme principe de droit, est transformée en la réalité première (ou de fait) d'une autonomie qui doit dès lors se développer à partir d'elle-même. Voilà, selon l'auteur, un fantasme qui menace l'autonomie, car ce n'est pas de dénoncer l'hétéronomie, mais bien d'en sortir qui permettra à l'autonomie d'émerger. À la poser comme point de départ, on ne ferait qu'empêcher son émergence :

« Le trajet qu'ont dû parcourir la pensée et les sociétés pour passer de l'hétéronomie à l'autonomie, l'individu en est-il absolument dispensé? Peut-il d'emblée être considéré comme autonome, quitte à ce qu'on lui fournisse les éléments matériels que sa faiblesse initiale réclame? »
[Rey, p. 134].

II.2. Les poussettes et les sciences de l'éducation

La charge de cet auteur est vive, contre les sciences de l'éducation qui mettent en œuvre une pédagogie fidèle au principe reçu de Rousseau : confronter l'enfant non pas au maître ou au savoir, mais seulement à la nature ou à l'expérience directe des choses. On veut ainsi, dit-il, en finir avec le paradoxe essentiel à la formation d'un être libre [Rey, p. 237] : comme dans les poussettes qui désormais orientent le poupon vers l'avant, « l'adulte ne doit en aucun cas se poser en modèle, interposer sa personne entre l'enfant et le monde. Aux transmissions autoritaires d'une génération à l'autre s'est substituée, dans l'idéal pédagogique, une autoconstruction de l'enfant à travers l'élaboration de ses savoirs et l'expression de soi » [Rey, p. 235]. C'est par cette expérience directe que la liberté naturelle devra se développer, la tâche du maître n'étant plus de transmettre, mais, grâce à la science des processus d'apprentissage, de faire en sorte que les circonstances permettent ce développement plutôt qu'elles ne l'empêchent.

Certes, l'invocation d'une liberté naturelle peut servir d'esquive à la prise en charge du paradoxe essentiel à la formation d'êtres libres. Il est vrai aussi que les sciences de l'éducation ne s'empressent pas toujours de retirer le costume dont on les affuble et qui leur fait résoudre avec l'autorité du savoir scientifique des questions qui n'en relèvent pas, comme celle des finalités de l'éducation. Il est vrai, enfin, qu'Émile et son éducation négative se promènent souvent dans notre imaginaire quand nous pensons la liberté et sa formation. Mais il est faut aussi se rappeler, comme le signale l'auteur, que « pourtant même chez Rousseau, les choses ne sont pas si simples » [Rey, p. 247]. Relire Rousseau, comme il nous y invite, nous aidera en effet à éviter une illusion qui peut empêcher l'émergence de l'autonomie là même où on en fait le centre de la formation.

II.3. La nature comme objet imaginaire

Apparemment, Rousseau recommande bien une méthode pédagogique centrée sur la spontanéité naturelle, une action négative qui préserve des obstacles ou déformations artificielles par lesquels l'influence sociale viendrait déformer la nature. Il en va au fond de l'éducation comme de l'embaillotement des nourrissons : le moins (de social) est le mieux (de nature). Mais l'attention au texte de Rousseau nous montre un enseignement sur l'éducation qui est plus complexe [Coppens]. En écrivant cet ouvrage, il ne propose pas une méthode pédagogique [Rousseau, préface] : il agit sur ses concitoyens et ses lecteurs (nous), pour ordonner leurs (nos) passions. Et puisque, du fait de notre éducation sociale ou artificielle, nous sommes attachés aux biens de l'opinion et non aux bien réels, il doit s'adresser à nous non pas en disant la vérité toute nue, ce qui ne servirait à rien et nous priverait des pauvres biens qui sont les nôtres, mais bien en nous en donnant une image agissante. L'éducation d'Émile selon la nature est cette image. L'éducation ne se trouve pas dans *Émile* dans ce qui est décrit comme la méthode du gouverneur d'Émile, mais bien dans ce que Rousseau fait (et nous dit qu'il fait) en élaborant cette image. L'efficacité réelle et ineffaçable de cet ouvrage dans la modernité, c'est de nous tourner vers la nature comme critère à l'aune duquel juger du monde et en particulier de l'éducation.

II.4. Trois précisions

Lorsqu'Émile va entrer dans le monde pour y chercher sa Sophie, son gouverneur lui en trace d'abord un portrait : « En fournissant l'objet imaginaire, je suis le maître des comparaisons et j'empêche aisément l'illusion des objets réels » [Rousseau, p. 656]. C'est exactement ce que fait Rousseau avec nous, par cette œuvre qui nous tourne vers la nature : par cet objet imaginaire qu'est la nature, fruit de l'art de l'observateur qu'est Rousseau, il empêche l'illusion des objets réels ou de l'éducation telle qu'elle se produit dans la société. C'est dire (deuxième précision) que l'art intervient entre les choses et leur expérience là même où Rousseau construit le modèle d'une expérience directe de l'ordre des choses. Loin d'être seulement de retrait, l'action du gouverneur ordonne l'environnement : car il connaît, lui, l'ordre des choses. Et Rousseau lui aussi agit avec art, dans cette œuvre dont la puissance rhétorique n'est pas d'ornement, mais lui permet au contraire de remplir « la véritable fonction de l'observateur et du Philosophe qui sait l'art de sonder les cœurs en travaillant à les former » [Rousseau, p. 511].

L'ordre des choses ne se perçoit que par la raison : c'est une troisième précision, qui nous évitera l'erreur de prendre la nature pour un objet réel dont l'expérience serait un point de départ effectif pour le développement de la liberté. Seul le sage connaît l'ordre des choses, ce qui suppose que soit atteinte la finalité de l'éducation : la perception des choses intelligibles, nécessaire à la « liberté bien réglée » qui distingue le sage de l'enfant (qui, ne connaissant pas l'ordre des choses, ne peut connaître sa place ni y rester) comme du « raisonneur vulgaire » (qui ne distingue pas la liberté de la licence). Cette liberté qui suppose la raison est la finalité de l'éducation, elle ne peut être posée comme commencement – sauf en étant médiatisée par l'art du sage, de la manière adéquate au regard de l'ordre des choses.

II.5. Ce que nous apprend Rousseau : « Il faut beaucoup d'art »

Comme le fera Hey, Rousseau nous invite à rester attentifs à deux conditions au cœur même d'une pédagogie centrée sur l'autonomie. La première, c'est que celle-ci ne pourra se développer que par la médiation de cet art particulier exercé par le gouverneur dans l'éducation d'Émile et par Rousseau dans la nôtre : « Il faut employer beaucoup d'art pour empêcher l'homme social d'être tout à fait artificiel » [Rousseau, p. 476]. La seconde, c'est que cette action requiert la perception de l'ordre des choses. Cette nature ne doit pas se confondre avec le constat sensible des choses comme elles sont ni avec l'observation du monde empirique. La liberté est la finalité de l'éducation, par le savoir de l'ordre des choses qui requiert la raison.

III. DEUXIÈME CRITIQUE : LA PLÉONEXIE

III.1. D'un détournement de la modernité

Si nous nous tournons maintenant vers Dany-Robert Dufour, nous voyons que dans tous ses ouvrages il dénonce hardiment le libéralisme, sa pédagogie et ce qui d'après lui en résulte : la réduction du projet moderne au développement d'individus sans limites, ne visant chacun qu'à satisfaire ses propres désirs. Il appuie cette dénonciation sur une lecture de notre histoire qui n'est pas sans intérêt par ce qu'elle contribue à cacher. En quelques mots : ce détournement serait dû à la victoire des « Lumières anglaises » sur les « Lumières allemandes » [Dufour, 2011, p. 50].

Les libéraux anglais, prônant une société d'égoïstes et la poursuite illimitée des intérêts individuels comme moteur de l'intérêt général, l'auraient emporté récemment sur la morale kantienne et son exigence de régulation des besoins par la loi morale. Oubliée la domestication des passions-pulsions, ce serait le triomphe de la pléonexie (désir d'avoir toujours plus) et la rupture avec toute la tradition de philosophie qui pourrait se résumer en « horreur de la pléonexie » [Dufour, 2011, p. 94].

C'est l'abandon de Socrate, de la maîtrise des passions ou de l'action sur soi pour dominer les puissances des désirs et faire prévaloir l'intellect [Dufour, 2011, p. 92], de tout ce qu'il apprenait au gourmand Glaucon, dans la République, en faisant triompher les arguments du logos sur ceux du sophiste Trasymaque. Là, l'homme juste était celui qui fait triompher l'élément positif (le nous) sur l'élément négatif (les *épithumia*).

C'était l'ascèse, la maîtrise des passions, plutôt que le désir d'avoir toujours plus. Voilà qui montre la tromperie des Lumières anglaises, selon l'auteur c'est le retour du gourmand Glaucon, mais cette fois-ci dans un récit qui inverse les choses par une maligne « alchimie » transformant le vice en vertu. C'est par cette victoire que la modernité, jusqu'ici « bifide » ou constituée de la tension entre ces deux perspectives, se serait déportée en postmodernité, plein épanouissement d'une liberté mal comprise.

III.2. L'ultralibéralisme et l'école nouvelle

Telle serait la dynamique qui permet de comprendre la nouvelle pédagogie, en cela tout simplement postmoderne ou ultralibérale. « Laisser-faire » serait au fond le dernier mot du libéralisme, en pédagogie comme en économie politique. « L'école nouvelle » effacerait ce qui était posé comme condition nécessaire à l'accès à l'autonomie : le passage par la relation à une instance « transcendante » par rapport aux passions-pulsions de l'individu [Dufour, 2007, Ch. 6]. Cette relation est nécessaire pour domestiquer ses passions-pulsions, « non pas du tout pour les réprimer, mais pour les rendre productives, c'est-à-dire intelligibles à lui-même et aux autres » [Dufour, 2011, p. 319] : le libéralisme triomphant aurait ainsi transformé le maître en « pourvoyeur d'expériences qui procurent le plaisir », en « premier dealer chargé de distribuer les plaisirs avant que, plus tard, vienne le Marché » [Dufour, 2011, 315]. Ne reste que des hordes d'individus qui ne « s'ont » pas. Tel est le propos de l'auteur.

Il est vrai sans doute qu'un « libéralisme » peu réfléchi abandonne l'individu à ses pulsions. Il est vrai qu'une naïveté érigée en dogme sert de prétexte pour faire l'impasse sur le maître et sur la transformation de soi rendue possible par les savoirs. Mais il est vrai, aussi, que l'œuvre des libéraux cités par Dufour se caractérise par un équilibre ou une tension interne qui se trouve effacée dans cette postmodernité présentée comme une radicalisation de leur œuvre. Si cette œuvre se caractérise essentiellement par un équilibre, la perte de cet équilibre dans la radicalisation de l'un de ses deux pôles constitue une défaite et non une victoire de cette perspective. On peut penser qu'au nom même de ces valeurs qu'invoque Dufour, et même de cette philosophie qui éduquait Glaucon, il vaut la peine de ne pas rejeter l'éducation libérale, et de mieux comprendre sa tension avec le rationalisme kantien.

III.3. Le libéralisme et le goût des desserts

Malgré les apparences, et à rebours de la lecture de Dufour, les fondateurs du libéralisme moderne donnent une justification puissante, et fidèle à l'enseignement socratique, à l'exigence d'une éducation de l'individualité. Mill par exemple « a trouvé chez Platon, et nulle part mieux que chez Platon, (...) une image de la liberté d'esprit et une discipline qui la produit. Cette liberté n'était pas d'abord un droit conféré par la nature ou une licence établie par la loi, mais une qualité d'esprit et de caractère, une excellence intellectuelle et morale » [Berkowitz, p. 140]. Il faut en effet une maîtrise des passions-pulsions par leur inscription dans une relation au logos qui ne soit pas que d'expression de soi, comme le souligne Dufour. Mais il faut aussi tisser dans cette maîtrise cet autre enseignement du texte de Platon c'est parce qu'il aime les desserts que Glaucon renâcle devant la première cité proposée par Socrate.

Cette première cité sera ensuite désignée dans le texte comme cité des pourceaux, tout entière régie par le nécessaire et ne laissant pas de place non plus pour la philosophie. Sans cette « gourmandise », ou ce désir pour des choses non nécessaires, désir qu'il faudra certes éduquer, il n'y aurait pas de philosophie, il n'y aurait donc pas de justice. Sans le déploiement d'une liberté de l'esprit qui requiert l'éducation, mais qui n'en résulte pas, il n'y aurait qu'une cité des pourceaux, l'organisation du nécessaire, sans guère de philosophie ni de liberté.

Les désirs sensibles ne sont pas négatifs et l'intellect positif : ce sont des parties de l'âme, et ce qui sera positif ou négatif relève de la manière dont ces parties sont ordonnées. La « pléonexie » est condamnable en effet, parce que les désirs sensibles et leur avidité infinie y gouvernent la raison, celle-ci devenant dès lors un instrument à leur service. L'homme juste maîtrise ses désirs ou plutôt les gouverne par sa raison, leur permettant ainsi de jouer leur juste rôle plutôt qu'un rôle, le gouvernement, qui n'est pas le leur et qui serait exactement contraire à la liberté défendue par les libéraux.

III.4. Trois précisions

Ce qui ressort de ce détour, c'est d'abord une approche de la liberté comme accomplissement ou achèvement et non comme un fait premier. La difficulté spécifique qu'affrontent ces auteurs est de penser cette excellence (ou « vertu ») de la liberté humaine dans un contexte où il ne s'agit plus de défendre la liberté contre un pouvoir qui lui est extérieur et la menace. En contexte de démocratie, ce dont il s'agit, c'est de réfléchir la nature et les limites du pouvoir qu'un peuple exerce sur lui-même dans l'exercice de cette liberté qui est maintenant sienne [Mill, 1990, Ch. 1]. C'est une première précision à apporter à l'analyse de Dufour : la défense de la liberté individuelle par ces libéraux est à comprendre à l'intérieur d'une réflexion sur les limites de la liberté et non comme un absolu sans monde.

Deuxième précision : la liberté de l'esprit défendue par un libéral comme Mill suppose exactement cette discipline de l'individualité, dont Dufour déplorait l'absence, qui n'est possible que par un entraînement moral et intellectuel très exigeant. Cette discipline sera comprise différemment, et conduira à une politique différente, certes, mais on ne peut la nier. L'exigence en est même si forte qu'il faudrait peut-être constater que dans la plupart des cas ces conditions ne sont pas remplies. Ce serait répondre aux exigences libérales elles-mêmes que de les assurer, bien au rebours du laisser-faire que Dufour leur impute (ou qui peut, tout aussi indûment, se réclamer de cette tradition). Il exige, en particulier, cette capacité essentielle à la pratique de la philosophie telle qu'elle est mise en œuvre par Platon : la capacité d'examiner les opinions opposées pour juger qui a raison, de confronter les énoncés généraux à des cas particuliers, autrement dit la pratique de ce mode d'investigation qui mérite seul le nom de « platonicien » [Mill, 2008, p. 25].

Soulignons enfin que l'intérêt dont ces libéraux veulent garantir la libre poursuite, sans soumission à ce qu'une société voudrait lui imposer dans sa définition de l'intérêt général, n'est pas identique à la poursuite de ses passions-pulsions sans considération du « reste » et en particulier des autres. On ne rend pas justice à leur enseignement sur la liberté et sur la poursuite libre, en dehors du contrôle de l'État, de l'intérêt individuel, en réduisant celui-ci à la poursuite cynique et sans limites de l'intérêt pulsionnel, sans aucune considération pour l'autre.

L'intérêt humain est complexe, contrairement aux versions simplifiées de l'utilitarisme qui leur sont imputées. Et le mode de gouvernement proposé pour garantir cette liberté individuelle suppose précisément une maturité sans laquelle il n'aurait pas d'avenir : voilà un avertissement puissant et plus troublant, à vrai dire, que cette version cynique qui leur est attribuée à tort.

III.5. Que nous apprennent les libéraux?

Qu'avons-nous appris grâce à l'inquiétude de Dufour? Il nous a conduits à relire les libéraux et à y trouver cette exigence d'équilibre essentielle à l'autonomie et rappelée là même, au cœur de la pensée libérale, où tout semble l'oublier : il n'y a pas de liberté sans éducation du caractère et de la liberté d'esprit, et la poursuite de l'intérêt personnel bien compris suppose une éducation très exigeante de la capacité de jugement critique. Une éducation qui ne retient que la défense de la liberté sans retenir la très haute exigence de discipline qu'elle suppose n'est pas libérale ni ultralibérale. Tout au plus est-elle postlibérale, si s'est perdu en effet l'équilibre qui constituait la pensée libérale et l'exigence d'éducation de l'individu que requiert une pensée plaçant le paradoxe de la liberté en son centre.

IV. TRAVAILLER LE PARADOXE DE L'AUTONOMIE

Nous voilà avertis contre une naïveté et un dogmatisme qui seraient exactement contraires aux finalités d'une pédagogie active. La figure moderne de l'autonomie sera mieux comprise si on l'approche comme paradoxe ou ambiguïté plutôt que dans les termes d'un conflit entre deux camps dont il faudrait choisir l'un ou l'autre. Si les pédagogies actives placent ce paradoxe au cœur de leur action, elles contribueront effectivement au projet moderne de la transmission d'une autonomie (c'est-à-dire de ce qui ne peut pas se transmettre autrement que comme un projet ou plus précisément comme un appel) plutôt que de l'interdire par une injonction contradictoire. Épinglons, pour finir, quelques lieux pédagogiques où nous pouvons travailler cette autonomie de manière privilégiée.

L'élaboration d'un temps long, à l'encontre d'une succession d'immédiatetés. Cette élaboration peut être mise en œuvre de manière privilégiée dans une démarche de recherche pour le travail de fin d'études, ou encore dans la contribution à des forums qui, à rebours de l'immédiateté qu'ils favorisent souvent, seraient au contraire intégrés dans une dynamique continue de réflexion coopérative.

La mobilisation de la raison, sortant de l'alternative entre subjectivité arbitraire et objectivité scientifique. Pour sortir de cette alternative illusoire qui exclut toute autonomie, il est particulièrement important de revaloriser la capacité d'argumentation :

« C'est grâce à la possibilité d'une argumentation, qui fournit des raisons, mais des raisons non contraignantes, qu'il est possible d'échapper au dilemme : adhésion à une vérité objectivement et universellement valable, ou recours à la suggestion et à la violence pour faire admettre ses opinions et ses décisions »
[Perelman, 1958, p. 682]

Le travail de la discursivité, dans ce qu'elle impose comme hiérarchisation et organisation des idées, des perceptions et des expressions. Ce travail peut se faire de manière privilégiée par l'écriture, dans son incontournable linéarité, mais aussi par une pratique du débat où chaque intervention doit explicitement se situer par rapport à l'objet du débat et par rapport aux interventions précédentes.

La transmission des savoirs, comme expérience de décentration, en particulier dans le travail de l'hypothèse et par la présentation et la mise en œuvre effective de ce qui est essentiel à la démarche scientifique : une attention et une méthode qui visent à faire surgir, dans le réel, ce qui pourrait venir contredire l'hypothèse qui a été formulée et qu'il s'agit précisément de vérifier.

La confrontation critique à la pensée des autres, par la lecture et le débat argumentatif – et en particulier la capacité d'opérer la distinction entre le moment de compréhension du propos de l'autre et le moment de jugement ou de prise de position par rapport à ce propos. On voit mal comment, sans cette capacité, pourrait se développer une autonomie qui en effet ne se confond pas avec la seule projection de soi.

RÉFÉRENCES

- Berkowitz, P. (1999). *Virtue and The Making of Modern Liberalism*. New Jersey : Princeton University Press.
- Coppens, F. (à paraître 2013). *Gouverner par la nécessité : l'ordre des choses dans la philosophie de l'éducation de Rousseau*. In Drouin-Hans, A.-M., Fabre, M., Kambouchner, D., Vergnion, A. (dir.). *L'Émile de Rousseau : regards d'aujourd'hui*. Paris : Hermann.
- Dufour, D.-R. (2007). *Le divin marché. La révolution culturelle libérale*. Paris : Denoël.
- Dufour, D.-R. (2011). *L'individu qui vient... après le libéralisme*. Paris : Denoël.
- Marshall, T. (2009). *À la recherche de l'humanité : Science, Poésie ou Raison pratique dans la Philosophie Politique de Jean-Jacques Rousseau, Leo Strauss et James Madison*. Paris : Presses universitaires de France.
- Mill, J. S. (1990). *De la liberté*. Paris : Gallimard.
- Mill, J. S. (2008). *Autobiography*. Maryland : ArcManor Publishers.
- Perelman, Ch. et Olbrechts-Tyteca, L. (1958). *La nouvelle rhétorique : Traité de l'argumentation* (2 vol.). Paris : Presses universitaires de France.
- Rey, O. (2006). *Une folle solitude : le fantasme de l'homme auto-construit*. Paris : Seuil.
- Rousseau, J.-J. (1969). *Œuvres complètes, tome iv : Émile ou de l'éducation*. Paris : Gallimard.

SENSIBILISATION À L'USAGE DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

Analyse de Buzz L'Elec, plateforme d'*e-learning* en Génie électrique issue d'un projet étudiant

Xavier Guillaud, Aina Ny Avana, Pierre-François Bouquet, Aurélie Charrel,
Mégane Cristaldi, Xi Duan, Jean-Charles Fiolet et Rafael Stafocher

École Centrale de Lille, Villeneuve-d'Ascq, France

Résumé

Cet article propose l'analyse de la mise en place d'une plateforme d'*e-learning* en Génie électrique au sein d'une école d'ingénieur généraliste, l'École Centrale de Lille. Il témoigne du travail de sept étudiants responsables du projet, notamment en termes de familiarisation et de sensibilisation des élèves et professeurs à l'apprentissage en ligne.

Mots-clés

E-learning, Génie électrique, Projet, Sensibilisation, Attentes.

I. INTRODUCTION

Le projet Buzz L'Elec vise à mettre en place une plateforme d'*e-learning* en Génie électrique à l'école Centrale de Lille. Les professeurs du département, à l'initiative du projet, y voient un moyen de promouvoir leur enseignement, de proposer des ressources interactives et participatives et enfin de pallier les réductions de cours en présentiel. Toutefois, la mise en place d'une telle plateforme se confronte à des difficultés liées au changement quant au mode d'apprentissage, à l'utilisation de nouvelles technologies, aux modalités de gestion de la plateforme. Ces difficultés résultent d'une méconnaissance des NTIC de la part des professeurs et des étudiants. Notre équipe de sept étudiants s'est vue confier la mise en ligne de cette plateforme pédagogique durant 4 semestres à compter d'octobre 2011. Notre principal axe de réflexion s'est porté sur les moyens à mettre en place afin de familiariser le corps enseignant et le corps étudiant au caractère innovant d'un projet d'*e-learning* en Génie électrique. Cet article revient sur la définition des attentes des élèves et des professeurs concernant les ressources de Génie électrique en ligne puis expose les moyens relatifs à l'implication des professeurs et des élèves.

II. UN PROJET CONSTRUIT AUTOUR DES ATTENTES DES ÉLÈVES ET DES PROFESSEURS CONCERNANT LES RESSOURCES DE GÉNIE ÉLECTRIQUE EN LIGNE.

II.1. Description du projet Buzz L'Elec

Le projet Buzz L'Elec doit répondre à un certain nombre d'exigences telles que faciliter l'apprentissage du GE en non présentiel, susciter la curiosité des étudiants autour du domaine (en termes de culture générale et de perspectives de carrière), mais aussi l'intérêt des professeurs de Génie électrique quant à l'utilisation et l'administration d'un site d'*e-learning*. La plateforme pédagogique est structurée autour d'un site (<http://buzzlelec.ec-lille.fr/>) qui inclut 4 modules :

- La partie « Apprentissage » est destinée à l'enseignement du Génie électrique. Elle consiste à mettre à disposition des cours, des exercices, des TP et des tests afin que les étudiants puissent s'exercer et approfondir leurs connaissances du Génie électrique. Nous utilisons donc *Moodle*, plateforme d'enseignement en ligne sous licence libre, qui est conçue pour ces besoins. En pratique la partie « Apprentissage » est divisée en deux sections au sein du site Buzz L'Elec : une section « Étudiant » et une section « Professeur ». La section « Étudiant » contient une présentation des cours disponibles sur *Moodle* ainsi qu'un lien vers la plateforme *Moodle*. La section « Professeur » contient des tutoriels d'utilisation de *Moodle* ou d'autres ressources informatiques utiles pour enrichir un cours à déposer sur *Moodle*.
- La partie « Orientation » est un véritable atout pour le projet en ce qu'il le distingue des plateformes pédagogiques déjà existantes, étudiées dans le cadre d'une recherche d'antériorité. Ce module a pour objectif de guider les étudiants dans leur formation en leur donnant un aperçu de l'environnement professionnel du Génie électrique.
- La partie « Actualité » donne accès aux actualités autour du Génie électrique sous forme d'articles ou vidéos;
- La partie « Forum » du site Buzz l'Elec a pour but de créer un espace interactif facilitant les échanges entre élèves ou avec des professeurs. C'est un espace privilégié pour s'exprimer autour des sujets d'actualités, des cours ou encore pour partager une expérience.

II.2. Attentes des étudiants : la valeur ajoutée des modules « Actualités » et « Orientation » au sein du site Buzz L'Elec.

Afin d'impliquer les élèves dans la mise en place d'un projet d'*e-learning*, il est nécessaire de cerner aussi bien leur comportement sur Internet que leurs attentes quant aux ressources mises en ligne. Au sein d'une école généraliste comme Centrale Lille, les étudiants sont amenés à faire des choix en termes de spécialisation au cours de leur cursus. Toutefois, ils ont parfois l'impression de survoler certaines matières en première et deuxième année de par la diversité des enseignements et se confrontent à des lacunes en matière de culture scientifique.

Les modules « Actualité » et « Orientation » présentent une véritable valeur ajoutée au site Buzz L'Elec dans la mesure où ils proposent des ressources qui vont au-delà du domaine scolaire et visent à susciter l'intérêt de l'élève. Ils s'inscrivent davantage dans la lignée des blogues spécialisés appelant à l'interactivité et au partage de connaissances. Ces deux modules participent ainsi à enseigner aux étudiants une culture scientifique spécialisée par un biais ludique et innovant. Ainsi, nous avons conçu le module « Actualités » de la plateforme Buzz L'Elec au plus proche des attentes des élèves afin d'optimiser la fréquentation du site.

D'une part, nous proposons des articles généraux sur le thème du Génie électrique. Ceux-ci traitent par exemple des innovations, des nouvelles réglementations, de la recherche, ou encore des entreprises. Les articles sont fournis par les professeurs de Génie électrique de l'école et non par le biais de flux RSS par crainte d'avoir un flux d'information non pertinent et trop dense. Les articles proviennent de sources variées telles que des magazines (Décryptage) ou des sites Internet (enerzine.com). Notre objectif étant de répondre aux demandes de vulgarisation scientifique et d'accès à des sujets spécialisés, nous avons pour volonté de toucher aussi bien le grand public qu'un public plus connaisseur via des articles orientés recherche, innovation détaillée.

D'autre part, nous mettons en place la diffusion d'extraits de conférences autour du Génie électrique, choisies et filmées par les professeurs. Nous postons des extraits n'excédant pas une dizaine de minutes pour garder l'attention des utilisateurs, souvent des étudiants. Enfin, cet espace ayant vocation à être interactif et vivant, il s'inspire des sites usuellement utilisés par les étudiants pour visionner des vidéos ou lire des articles. Il propose ainsi des envois de commentaires. Les actualités les plus récentes apparaissent dans un bandeau défilant ainsi que dans une rubrique de la page d'accueil.

Le module « Orientation » inscrit l'élève dans une démarche active concernant sa scolarité à l'école Centrale de Lille et ses perspectives de carrière. Buzz L'Elec se distingue de sites tels que « l'étudiant » dans la mesure où il propose non seulement des fiches « Métier », des fiches « Entreprise », mais aussi des vidéos d'entretiens filmés effectués avec des professionnels du Génie électrique. Les étudiants ayant en effet peu d'occasions de rencontrer des professionnels, le module « Orientation » du site propose des contacts choisis de telle sorte à présenter un éventail de métiers autour du Génie électrique.

La liste des contacts est en partie fournie par les professeurs en Génie électrique. Les contraintes du module résident en la gestion des vidéos « entretiens » nécessitant un travail important en amont puisque l'interview requiert une préparation et les vidéos un montage. L'implication de l'école dans un tel projet s'avère alors primordiale. Ainsi, les entretiens filmés ont déjà sollicité de nombreuses personnes au sein de Centrale Lille : des élèves de 2^e et 3^e année chargés de faire les prises et monter les entretiens; la pilote du projet, doctorante en sociologie, nous aidant à formaliser les questions lors des rencontres; le partenaire du projet, professeur en Génie électrique, nous mettant en relation avec ses contacts.

II.3. Attentes des professeurs en Génie électrique

La pérennité du projet est en grande partie assurée par les professeurs de Génie électrique de l'école qui voudront s'impliquer. La mise en place d'un enseignement en ligne suscite néanmoins des questionnements, et explique la réticence de certains établissements de l'enseignement supérieur à franchir le pas. En effet, la mise en place du *e-learning* pose la question de l'avenir de l'enseignement tel qu'on le connaît aujourd'hui en France dans la mesure où il induit une mutation du rôle et du statut du professeur quant à l'apprentissage dispensé aux étudiants. Aujourd'hui, l'enseignement français ne peut s'envisager sans conjuguer de manière appropriée les supports technologiques et les cours traditionnels.

Avec l'essor du *e-learning*, le professeur tient désormais un rôle d'accompagnateur dans la mesure où la transmission du savoir s'envisage sous une autre forme. Cette mutation touche ainsi aux attentes des professeurs quant à l'impact de leur action en tant que pédagogue. L'accompagnement, dans le cadre de ressources en ligne, demeure toutefois primordial en ce qu'il induit un suivi quant à l'acquisition des connaissances des étudiants qui interagissent avec lui. Le professeur est ainsi amené à suivre une nouvelle formation afin de s'adapter aux technologies Web et autre support mis en place par la structure auxquelles ils appartiennent. Si cette activité de *e-learning* est considérée par de nombreux professeurs comme valorisante en ce qu'elle leur permet d'approfondir des sujets qui suscitent l'intérêt, certains voient dans le *e-learning* une activité de maintenance, d'archivage qu'ils ne jugent pas de leur ressort.

Il est donc primordial qu'il réponde à leurs attentes pédagogiques, à leurs contraintes professionnelles, ou encore à leurs exigences en termes de facilités d'administration et d'utilisation. Ainsi, concernant les besoins pédagogiques relatifs aux ressources en Génie électrique, les professeurs de Centrale Lille ont des attentes quant aux outils de simulation, logiciels de calculs pour les TP/TD et s'accordent sur le fait qu'il y a un travail à faire en termes d'organisation et de structuration du cours afin de proposer aux étudiants un cheminement logique. Les professeurs expriment aussi des besoins relatifs à la culture scientifique enseignée en Génie électrique. Ils déplorent en effet le fait de pouvoir proposer aux élèves davantage de sorties, activités, conférences en lien avec leur matière, et ce, en raison d'une réduction du nombre d'heures de cours affectées à leur matière.

Au niveau pratique, les professeurs ont des exigences à ne pas négliger concernant l'élaboration du site : il faut en effet proposer un mode d'administration qui leur soit accessible; proposer des tutoriels pour l'utilisation de *Moodle*; garantir une maintenance compatible avec la disponibilité des enseignants. Conscients aussi bien des attentes des élèves que celles des professeurs, nous avons véritablement réfléchi aux moyens concrets à mettre en place afin de surmonter les réticences et axer notre action sur la familiarisation avec l'*e-learning*.

III. LES MOYENS RELATIFS À L'IMPLICATION DES PROFESSEURS

III.1. Communication avec les professeurs de Génie électrique durant l'élaboration du projet

Afin d'impliquer les professeurs au sein du projet Buzz l'Elec et de les familiariser aux outils mis à disposition sur la plateforme, nous avons organisé plusieurs réunions regroupant les membres du projet, les professeurs encadrant le projet, et l'ensemble des professeurs de Génie électrique de l'école Centrale. La première rencontre vise à sensibiliser les professeurs de Génie électrique aux enjeux de la plateforme; Pour cela, la réunion de sensibilisation comporte une présentation complète et détaillée de la plateforme Buzz L'Elec en insistant sur les modalités pratiques de fonctionnement de ce dernier. De plus, nous proposons aux professeurs intéressés un accès à l'administration de la plateforme. Les réunions suivantes, à l'initiative des membres du projet Buzz L'Elec, sont à caractère technique. Concernant la prise en main des fonctionnalités de *Moodle*, une réunion présente les tutoriels disponibles; on envisage les réunions d'approfondissement après un retour via un questionnaire visant à repérer les difficultés de chacun.

III.2. Tutoriels de prise en main de la plateforme *Moodle*

Afin d'impliquer les professeurs de Génie électrique dans la réalisation de ce projet, nous avons jugé nécessaire de les familiariser aux outils de la plateforme Buzz L'Elec. Nous avons donc décidé de créer une série de tutoriels visant à prendre en main des fonctionnalités de *Moodle*, plateforme d'apprentissage sous licence libre, dont on se sert au sein du module « Apprentissage » pour les supports de cours. Ils sont disponibles sur l'ensemble de la plateforme Buzz L'Elec, aussi bien sur le site Internet que sur *Moodle*. Actuellement, beaucoup de professeurs de l'école y sont réfractaires et utilisent leurs propres supports pour transmettre les cours. On assiste alors à une multiplication inutile et contre-productive des sources d'information alors que *Moodle* pourrait supporter beaucoup de ces fonctionnalités.

Les tutoriels se veulent simples et courts dans la mesure où ils s'adressent aux professeurs de Génie électrique n'ayant pas l'habitude d'utiliser *Moodle* et qui n'ont pas de grandes connaissances en informatique. Nous proposons par exemple les tutoriels suivants : « Créer un cours sur *Moodle* », « Créer un forum sur un cours », « Insérer une image sur un cours », « Modifier l'arborescence des cours ». Nous veillons, de plus, à adapter les tutoriels à un public spécifique à l'école : en effet, nous prenons en compte les habitudes et les contraintes de Centrale telles que le mode d'inscription des élèves, l'arborescence du *Moodle* de l'école, la pertinence des champs à remplir. Dans un même souci de simplicité et d'efficacité, le choix du logiciel d'élaboration de tutoriels a fait l'objet d'une étude comparative d'une vingtaine d'entre eux basée sur les critères suivants : possibilité de captures d'écran, enregistrement audio possible, qualité vidéo, qualité audio, fenêtre de capture adaptable, ajout de commentaire, simplicité d'usage, niveau d'élaboration du tutoriel, retouche possible après capture, format d'enregistrement, langue du logiciel, présence de raccourcis...

Il en résulte le choix de deux logiciels : *Screen-cast-o-matic* permettant l'élaboration de tutoriels vidéo de bonne qualité et dont la réalisation est rapide, et *Wink* qui permet quant à lui l'élaboration de tutoriels à base de captures d'écran; Les tutoriels y sont plus élaborés de par l'utilisation de commentaires, flèches, renvois possibles d'une diapo à l'autre, ajout de pauses à des moments stratégiques pour l'utilisateur.

IV. MOYENS LIÉS À L'IMPLICATION DES ÉLÈVES

Comme nous l'avons mentionné précédemment, la plateforme Buzz L'Elec a été conçue pour répondre aux attentes des élèves concernant le *e-learning* en Génie électrique. Il nous a donc paru intéressant de créer un projet participatif qui permette pleinement l'implication des élèves.

IV.1. Optimisation des fonctionnalités de Moodle

Dans un premier temps, nous avons optimisé l'utilisation des fonctionnalités de la plateforme *Moodle*. Celle-ci est actuellement utilisée à l'école Centrale par un nombre réduit de professeurs et dans un cadre relativement restreint : le dépôt de fichiers (cours sous forme de PDF et PowerPoint). Afin de mettre en valeur la dimension pédagogique de cette plateforme très puissante en termes de fonctionnalité, nous avons décidé, aux vues des attentes des élèves et des professeurs, de mettre en place un parcours pédagogique qui s'appuie sur :

1. Des « activités leçon » : Les étudiants sont orientés vers des cours de niveaux supérieurs selon leurs réponses aux tests. La particularité des « leçons » par rapport aux autres activités de *Moodle* est la possibilité que chaque étudiant ait un parcours différent dans le cadre défini par l'enseignant. Nous notons encore ici la nécessité de la disponibilité et de l'implication des professeurs quant à la mise en place d'un projet d'*e-learning*.
2. Un organigramme des cours : En termes de visualisation, la hiérarchisation des cours sur *Moodle* est très sommaire. Or, dans le cadre de la création d'un parcours pédagogique, il est intéressant pour les élèves d'appréhender les notions de pré requis dans l'apprentissage du Génie électrique. La création d'une « map » des cours proposés par les enseignants n'étant pas prise en charge par les fonctionnalités de *Moodle*, nous avons décidé de développer un plug in permettant d'une part la visualisation graphique de l'enchaînement des cours et d'autre part l'administration par les enseignants de cette interface.

IV.2. Travail collaboratif des étudiants pour le site

Le travail collaboratif des étudiants pour la plateforme Buzz L'Elec vise deux objectifs : familiariser les étudiants à l'apprentissage en ligne du Génie électrique et assurer la pérennité du site Buzz L'Elec après le départ des membres élèves du projet. Il est ainsi prévu d'impliquer la Junior entreprise de Centrale Lille, Centrale Lille Projet afin d'assurer l'administration du site. Ce choix s'appuie sur le fait que la Junior entreprise bénéficie d'une grande popularité au sein de l'école en regroupant une soixantaine d'étudiants.

Dans le cadre de la Junior entreprise de Centrale Lille, les projets informatiques remportent un grand succès dans la mesure où de nombreux centraliens sont intéressés et qualifiés dans le domaine. De plus, nous assurons la promotion du site de par la communication de la JE autour de leurs projets.

Au-delà de la fréquentation, la vie du site nécessite un plan d'action quant à la gestion du contenu. Une grande partie de cette tâche est affectée aux professeurs de Génie électrique et notamment au professeur commanditaire du projet. En parallèle, des élèves de la chaire Réseaux, par conséquent intéressés par le domaine, doivent poster deux articles de presse scientifiques de leur choix au cours de l'année.

V. CONCLUSION

Actuellement, le site Buzz L'Elec est toujours en cours de construction. Nous sommes conscients que les facteurs de succès d'un projet d'*e-learning* ne sont pas seulement d'ordre technique; nous nous sommes en effet aperçu qu'il était nécessaire de familiariser l'environnement dans lequel allait s'insérer la plateforme. Pour cela, nous avons travaillé sur les attentes des potentiels utilisateurs de la plateforme (professeurs et étudiants) et avons mis en place un certain nombre de mesures visant à impliquer les élèves et les professeurs. Les premiers retours sur les fonctionnalités du site sont très positifs et les professeurs enthousiastes à l'idée de collaborer à l'enrichissement des ressources.

QPES 2013

Sherbrooke



COMMUNICATIONS

INFLUENCE DE COURS EN LIGNE SUR LES COURS EN PRÉSENTIEL

Sylviane Bachy¹ et Michel Liegeois²

¹ Université catholique de Louvain, IPM/IACCHOS/CRIPEDIS, Belgique

² Université catholique de Louvain, ISPOLE/CECRI, Belgique

Résumé

Le travail pédagogique réalisé dans le cadre de la mise en ligne de cours universitaires enseignés totalement à distance a-t-il des influences sur les pratiques des enseignants pour leur cours en présentiel? Nous proposons le cas de 5 enseignants impliqués dans deux formations universitaires en Sciences politiques — Relations internationales.

Mots-clés

Pédagogie active, *E-learning*, Université, Sciences politiques.

I. INTRODUCTION

Les formations à distance et en ligne commencent à prendre plus d'importance dans l'environnement de l'enseignement universitaire. Une étude récente [Lebrun et coll., 2012] a montré que les enseignants accompagnés par des conseillers pédagogiques pour la mise en ligne de leur cours modifient leur dispositif pédagogique. En effet, sur la base du modèle SAMR « substitution, augmentation, modification et redéfinition » de Puentedura (2006), ces chercheurs ont montré que les enseignants accompagnés par un conseiller ne présentent pas en ligne leur contenu d'enseignement de la même manière qu'en présentiel. Ils prévoient des activités d'apprentissage différentes telles que l'écriture collaborative, la révision de travaux par les pairs ou un suivi plus individualisé. Ils présentent le contenu du cours sous la forme de capsule pédagogique, appelée également module ou parcours pédagogique. La capsule pédagogique permet de réorganiser les séquences d'enseignement-apprentissage en fonction des particularités de l'enseignement à distance.

Différentes tâches se succèdent. L'étudiant est amené à lire des articles scientifiques, résoudre des études de cas, débattre sur des forums ou encore visionner des illustrations vidéo. Ces alternances de méthodes pédagogiques visent essentiellement à maintenir voire renforcer la motivation des étudiants. Il est en effet connu que le pourcentage d'abandon est relativement élevé dans les formations *e-learning* [Kember, 1990 ; Bourdages, 1996 ; Owston, 2000 ; Karsenti, 2006]. Gauthier (2001) a mis en évidence qu'en moyenne le 80 % des étudiants inscrits à une formation à distance abandonne avant la fin des études. Pour lui, le plus grand problème de la formation à distance est à rechercher dans la motivation des apprenants.

Dès lors, ces dispositifs d'enseignement mis en place en *e-learning* ont misé sur l'attractivité des ressources, l'encadrement tutoré et l'adaptation des méthodes pédagogiques transmissives en méthodes plus actives. Etant donné ce travail pédagogique pour la formation à distance, l'objectif de notre communication est d'analyser les éventuelles répercussions de l'*e-learning* sur les cours donnés de manière traditionnelle. Existe-t-il des influences pédagogiques positives des cours en ligne sur les cours en présentiel sans que ces derniers n'aient fait l'objet d'un accompagnement pédagogique? Autrement dit, y aurait-il un transfert de compétences sur les pratiques des enseignants entre les cours en ligne accompagnés et les cours en présentiel non accompagnés par un conseiller pédagogique?

Tout d'abord, nous allons présenter le contexte de cette étude. L'analyse porte sur sept cours universitaires de la faculté des sciences sociales, économiques et politiques de l'université catholique de Louvain (Belgique). Ils sont enseignés par cinq enseignants différents. Ensuite nous allons aborder la méthodologie utilisée pour comparer les pratiques déclarées des enseignants avant et après le travail de mise en ligne de leur cours. De manière intuitive et informelle, les enseignants ayant participé à cette expérience ont relevé plusieurs changements dans leur manière d'aborder leur enseignement en présentiel.

Pour objectiver ces propos, nous avons réalisé des cartographies de leurs pratiques basées sur une grille d'analyse. Nous terminerons cette contribution en comparant les deux cartographies (pré et post *e-learning*) pour confirmer l'influence pédagogique de l'adaptation des cours en *e-learning* sur les cours en présentiel.

II. CONTEXTE

Le contexte de notre étude se base sur l'expérience de cinq enseignants impliqués dans deux certificats universitaires de 20 ECTS chacun. Le système européen de transfert et d'accumulation de crédits (European Credits Transfer System ou ECTS). Un crédit correspond à plus ou moins 24-30h de travail pour un étudiant¹. Une année complète dans notre université correspond à 60, ECTS. Le certificat en relations internationales et analyse des conflits (CRIAC)² propose quatre cours entièrement en ligne et à distance. Ces cours sont enseignés de manière traditionnelle en auditoire depuis de nombreuses années. En 2008, ils ont fait l'objet d'un portage en ligne. C'est-à-dire que les enseignants ont mis leur contenu d'enseignement sur une plate-forme d'apprentissage adaptée de Claroline (Ucline³).

1. http://ec.europa.eu/education/lifelong-Learning-policy/ects_en.htm

2. <https://www.uclouvain.be/formation-continue-criac.html>

3. La plateforme LMS Ucline comporte différents outils d'apprentissage : agenda, bureau virtuel, Skype, bulletin, annonce, forum, documents, parcours pédagogiques, exercices, travaux, clavardage, bibliothèque, détection du plagiat, etc. <http://ucline.uclouvain.be/>

Les enseignants ont mené ce travail grâce à un appui financier du Fonds de développement pédagogique de l'institution. Ils ont ainsi bénéficié de l'aide d'un conseiller pédagogique et d'un assistant disciplinaire. Dès l'année 2009, les cours ont été proposés à des étudiants géographiquement éloignés ou dans l'impossibilité de pouvoir suivre les cours en présentiel. Le public ciblé était généralement composé d'adultes possédant déjà une formation universitaire. Ils ont une activité professionnelle et des fonctions liées à la politique internationale. Il s'agissait donc de proposer des dispositifs d'enseignement attractifs, motivants et tenant compte des agendas chargés de ces adultes en activité. La formation en ligne et à distance offre toute la flexibilité nécessaire pour permettre à ces adultes d'adapter la formation à leurs contraintes professionnelles.

En 2010, le certificat en analyse géopolitique des puissances (CAGEP) a été développé en complément au premier certificat. Quatre nouveaux cours ont été adaptés et proposés dans la foulée aux étudiants. Ces deux certificats comptabilisent ensemble huit cours en *e-learning*. Parmi eux, nous en avons retenu sept pour cette analyse. En effet, pour le certificat en analyse géopolitique un cours proposé en ligne n'a pas le même titulaire dans sa version en présentiel.

III. ANALYSES PRÉ E-LEARNING

Pour les sept cours retenus dans notre étude, nous avons analysé les dispositifs d'enseignement avant même que les enseignants ne travaillent sur les cours en ligne. Une grille d'analyse [Bachy et coll., 2008] a été complétée avec les enseignants. Elle comprend plusieurs rubriques :

- Méthodes pédagogiques : Cette rubrique est basée essentiellement sur la classification de Prigent (1990). Il détermine trois groupes de méthodes. Les méthodes expositives comprennent l'exposé magistral formel ou informel, les démonstrations, la présentation de cas ou les exposés par les étudiants. Les méthodes collaboratives incluent le débat, le jeu de rôles, le travail en groupe et les études de cas. Enfin le dernier groupe concerne les méthodes qui permettent un suivi plus individualisé : exercices, tutorat, programme de lecture. Pour ces méthodes les enseignants ont pu répondre en estimant la proportion d'utilisation (presque toujours, parfois, presque jamais, pas du tout).
- Supports d'enseignement et supports d'apprentissage : Ces deux rubriques se basent sur les travaux de De Ketele et Oegiers (1993). Il s'agit de déterminer le niveau de guidage de l'enseignant. Un faible degré de guidage pédagogique concerne le portefeuille de lecture, un ouvrage de référence auquel on ajoute les illustrations vidéo et les liens Web. Le degré intermédiaire de guidage comprend les supports tels que des notes de cours, aide-mémoire, notes de cours ouvertes, cahier d'exercices sans corrigé. Un haut degré de guidage comprend des notes de cours exhaustives, cahier d'exercices avec corrigé, manuel d'autoapprentissage. Les enseignants ont coché dans une liste les supports qu'ils utilisent.

- **Tâches d'apprentissage :** Cette rubrique est basée sur la taxonomie de Bloom (1956). Elle comprend les différents niveaux de tâches cognitives : mémorisation (se souvenir), compréhension (résumer, traduire des idées en ses mots), application (utiliser la théorie à des cas pratiques), analyse (repérer des éléments), synthétiser (combinaison des éléments pour produire quelque chose) et évaluer (défendre son point de vue). Cette rubrique permet d'analyser la profondeur du niveau cognitif exigé par l'enseignement. Les enseignants ont coché dans une liste les tâches qu'ils demandent aux étudiants.
- **Modalités d'évaluation :** Cette rubrique est basée sur la typologie de Samuelowicz et Brain (2002). Il s'agit de déterminer, en fonction des outils utilisés par les enseignants si l'on tend à mesurer la capacité à reproduire l'information, à reproduire l'information et à l'appliquer dans des situations nouvelles ou à intégrer et utiliser l'information de manière personnelle.

En regroupant les items dans les différentes catégories, il ressort les résultats suivants. Les enseignants se sont prononcés sur leur utilisation des méthodes pédagogiques (presque jamais = 1, parfois = 2 et presque toujours = 3). Nous avons fait la somme des résultats par méthode (le maximum étant 21). Les méthodes pédagogiques les plus utilisées proportionnellement aux autres sont les méthodes expositives ou transmissives (moy. 7/21).

En second plan vient l'utilisation d'un programme de lecture qui permet d'individualiser l'enseignement (moy. 3,5). Les méthodes collaboratives sont très peu utilisées (moy. 2) sauf au travers de débats ou de quelques études de cas. En ce qui concerne les supports d'enseignement-apprentissage, les enseignants notent s'ils utilisent ou non les supports proposés (choix oui/non, max. 7). Ils proposent davantage des supports qui possèdent un degré intermédiaire de guidage (moy. 3/7). Ils donnent quasi tous leurs diapositives PowerPoint pour enseigner et pour apprendre. Seuls deux enseignants proposent un syllabus. Par contre, ils sont nombreux à utiliser des articles ou chapitres de livre repris dans la catégorie faible degré de guidage (moy. 2,5/7). Les tâches cognitives ont été regroupées en trois niveaux. Le niveau de base contient la mémorisation et la compréhension. C'est le niveau le plus exploité par les cours en présentiel analysés (moy. 6,5/7). Le niveau cognitif intermédiaire comprend l'analyse et l'application. Les enseignants suggèrent des analyses de cas ou demandent aux étudiants d'appliquer une procédure. Toutefois, ces tâches sont beaucoup moins sollicitées par rapport au premier niveau (moy. 3/7).

Enfin le dernier niveau, le plus complexe en ce qui concerne la mobilisation cognitive contient des tâches de synthèse ou d'évaluation. Peu d'enseignants demandent des tâches à ce niveau (moy. 0,5/7). Les modalités d'évaluation correspondent relativement bien à ces observations préalables. Il y a une forte présence des modalités de restitution (examen oral ou écrit). Toutefois, l'accent est davantage placé sur les outils d'évaluation qui permettent d'attester des capacités d'analyse et d'application des étudiants. Les enseignants demandent quasi tous des travaux individuels.

Si l'on pense au modèle de l'alignement constructiviste de Biggs et coll. (1999), qui préconise un alignement entre les objectifs pédagogiques, les méthodes et les évaluations, on peut considérer que cette analyse montre un décalage entre les objectifs énoncés par les enseignants (développer une capacité d'analyse en politique internationale) et les méthodes pédagogiques utilisées. Celles-ci induisent essentiellement des tâches cognitives de bas niveau selon la taxonomie de Bloom. Par contre, les modalités d'évaluation testent bien si l'étudiant est capable de restituer et d'appliquer ses connaissances à de nouvelles situations.

IV. PORTAGE EN LIGNE

La stratégie mise en place à l'UCL a été de repenser les cours pour qu'ils soient motivants et attractifs en plus d'être à la pointe de l'actualité politique. La mise en ligne s'est déroulée en deux phases. La première phase de conception consiste à déterminer les éléments suivants. Dans un premier temps, l'enseignant détaille le contenu à enseigner et formalise ses objectifs pédagogiques. Ensuite de manière horizontale et au regard de chaque objectif, il identifie les ressources théoriques nécessaires, les activités qu'il souhaite mettre en place, les interactions ou feedback envisagés et les modalités de contrôle de la réalisation des activités. Ce travail de conception est réalisé pour chaque partie de contenu. Cela forme une capsule ou un module. À l'intérieur de cet ensemble cohérent pour le contenu, l'enseignant imagine des séquences. Il s'agit d'organiser les tâches d'enseignement-apprentissage.

Lors de cette organisation, il pointe les ressources manquantes (illustrations, textes, corrigés...) et les activités à créer (exercices, problèmes, ...). Les cours en ligne proposent des méthodes pédagogiques très variées (exposé, apprentissage par problème, étude de cas, travaux en groupe, etc.) et des supports de cours médiatisés (syllabus interactifs, exercices corrigés, vidéo, *mindmap*, etc.). Toutes les séquences d'enseignement sont pensées pour utiliser une pédagogie active. Ce qui est tout à fait nouveau pour ces enseignants. Avant ce passage en ligne, ils n'ont presque jamais varié de leurs méthodes transmissives.

La seconde phase de mise en œuvre consiste à animer le cours en envoyant chaque semaine aux étudiants la liste des choses à réaliser. Un tuteur (assistant ou enseignant) assure une présence virtuelle, anime des débats sur les forums, corrige les travaux et guide les étudiants dans leur apprentissage. Au regard de ces pratiques pédagogiques en ligne fort différentes des dispositifs d'enseignement proposés en présentiel, nous avons interrogé les enseignants sur l'influence de tout ce travail sur leurs activités d'enseignement. À l'unanimité, ils perçoivent des modifications dans leur pratique en présentiel. Sans toucher aux objectifs de cours (5/7 titulaires), ils estiment davantage introduire une pédagogie active (6/7), changer leur manière d'enseigner (7/7), présenter leur contenu différemment (7/7). Selon eux cela changerait également l'apprentissage des étudiants (7/7).

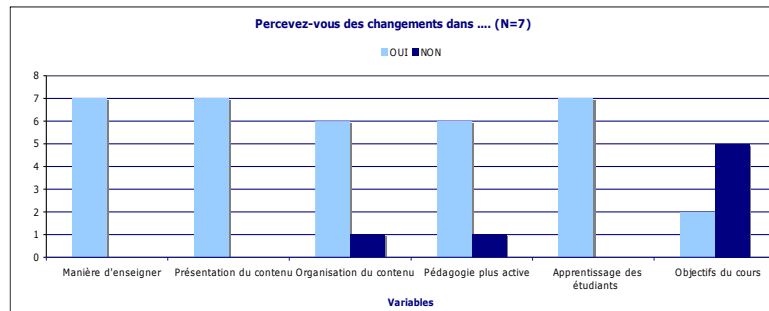


Figure 1 : Perception des enseignants

Nous avons donc mené une analyse comparable à la première sur les cours en présentiel post *e-Learning* pour objectiver ces éventuelles modifications.

V. INFLUENCE DE LA CONCEPTION DES COURS EN LIGNE SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Cette dernière partie consiste à présenter la cartographie des cours en présentiel chez les mêmes enseignants après le travail de mise en ligne de leur cours. Les cours en présentiel n'ont pas fait l'objet d'un accompagnement pédagogique. Dès lors, la comparaison pré et post *e-learning* consiste à vérifier si il y a un transfert possible de compétences pédagogiques développées pour l'enseignement à distance vers l'enseignement en présentiel en tenant compte du fait que les contextes d'enseignement sont très différents.

D'après le sondage réalisé auprès des 5 mêmes enseignants pour les mêmes cours, il apparaît effectivement plusieurs modifications dans les pratiques enseignantes. Tout d'abord au niveau des méthodes pédagogiques (Figure 2). L'exposé magistral reste très présent, mais il prend des formes plus variées. L'exposé par les étudiants, l'intervention de personnes invitées et surtout la démonstration ont pris plus de place. La part aux méthodes collaboratives est nettement plus importante (moyenne de 11/21 contre une moyenne de 2/21 précédemment). Les enseignants intègrent davantage des débats et des études de cas. En outre, on voit apparaître des mises en projet et des apprentissages par problème. L'apparition de ces méthodes confirme le sentiment des enseignants de faire plus de pédagogie active.

Pour les méthodes pédagogiques plus individuelles, nous relevons l'apparition d'exercices avec auto corrigés et un encadrement individualisé (tutorat) plus marqué. Concernant le classement en catégories de méthodes, ces résultats donnent en premier les méthodes expositives (moy. = 15), collaboratives (moy. = 11), puis individuelles (moy. = 9).

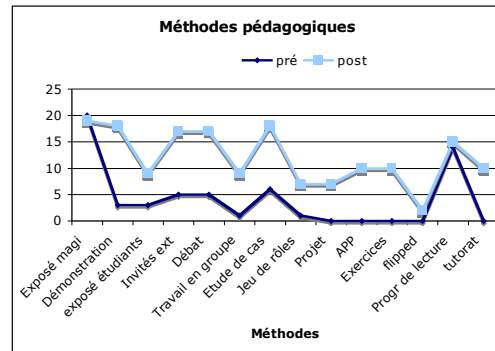


Figure 2 – Modification des méthodes pédagogiques

Pour les supports d'enseignement/apprentissage, les enseignants notent s'ils utilisent ou non les supports proposés (choix oui/non). Les cours post *e-learning* proposent nettement plus de support à haut degré de guidage (moy de 4,5/7 par rapport à la moyenne de 0,5 des cours en pré *e-learning*). Les enseignants proposent en effet plus d'exercices corrigés et des parcours pédagogiques qui guident davantage les étudiants. Par ailleurs, dans les supports à faible niveau de guidage, on voit apparaître de nouveaux supports multimédias comme les vidéos, chansons, site Web. Le livre, *syllabus*, *dias* PPT et portefeuille de lecture restent utilisés avec les mêmes intensités.

D'après la classification en niveau de guidage, nous trouvons dans les cours post *e-learning* davantage de support à faible guidage (moy. 5/7), puis à fort guidage (moy. 4,5) puis à guidage intermédiaire (3). Pour les tâches d'apprentissage, nous relevons également des modifications. Les tâches de mémorisation/compréhension sont moins importantes (4,5/7) au profit de tâches d'analyse (5,5/7) ou de l'apparition de tâches plus complexes comme le développement de l'esprit critique (moyenne de 3/7). Enfin, il n'y a pas de changement dans les modalités d'évaluation. Nous notons toutefois une augmentation des modalités d'évaluation qui touche l'intégration des connaissances pour un développement plus personnel. En guise de synthèse (Figure 3) pour ces résultats nous pouvons effectivement confirmer des modifications dans les pratiques des enseignants (marqué en vert) par rapport aux dispositifs d'enseignement proposés dans les cours pré *e-learning*.



Figure 3 : Cartographie des cours post *e-learning*. Le vert signale un changement par rapport au cours pré *e-learning*

Ces résultats ont été croisés et validés par une évaluation pédagogique des cours auprès des étudiants. Le service d'évaluation institutionnel a mené une enquête en 2011 auprès des étudiants des sciences politiques pour tous les cours du master en sciences politiques. Il ressort de cette enquête que certains professeurs font preuve de plus de créativité et qu'ils parviennent à dynamiser leur enseignement dans l'auditoire en y incorporant des dispositifs de pédagogie active. Ces enseignants innovateurs sont ceux qui sont passés par le développement de leur cours en ligne.

VI. DISCUSSION

Dans la littérature actuelle, il y a peu d'expériences ou d'études qui portent sur le questionnement de l'influence de la conception des cours en ligne sur les cours en présentiel. Les seuls travaux qui iraient dans ce sens seraient ceux d'Archambault et Barnett (2010), Graham et coll. (2009), Hofer et coll. (2011) ou Schmidt et coll. (2009). Ils partagent tous le même cadre théorique concernant le savoir technopédagogique disciplinaire (traduction de *Technological Pedagogical Content Knowledge* - TPACK). À l'origine des travaux de Shulman (1986) à propos du savoir pédagogique disciplinaire et revisité par Mishra et Koehler (2006) qui ajoutent la composante technologique, le modèle TPACK défend l'idée d'une interinfluence entre le contenu disciplinaire, la pédagogie et les technologies pour enseigner. L'intervention des technologies dans l'environnement de l'enseignant l'amènerait à revoir sa pédagogie et son contenu.

« The addition of a new technology is not the same as adding another module to a course. It often raises fundamental questions about content and pedagogy that can overwhelm even experienced instructors » [Mishra et Koehler p.1030].

Nous considérons cette proposition dans le cadre d'une approche où l'intégration des technologies serait un incitant à l'innovation et au changement pédagogique. Dans cette perspective, nous pouvons reconnaître que la révision pédagogique ou les changements peuvent être influencés par la composante technologique des dispositifs. En revanche, l'usage des technologies comme simple outil de substitution (niveau 1 du modèle SAMR) « n'est pas et ne sera pas particulièrement associé à la modification des pratiques pédagogiques et n'affectera pas en soi la posture épistémologique des praticiens ». L'enseignement demeurera essentiellement traditionnel [Larose et coll. 2002, p.29].

Comme l'étude récente de Lebrun et coll. (2012) l'a montré, il convient également de considérer l'impact de l'accompagnement du conseiller techno pédagogique (CP) dans la démarche du changement. Avec la présence d'un CP les enseignants atteignent les niveaux supérieurs du modèle SAM (modification et redéfinition) alors que les enseignants qui n'ont pas été accompagnés dans la mise en place de leur cours en ligne restent aux deux premiers niveaux (substitution et augmentation). Il faut aussi considérer que les enseignants de ces deux certificats en ligne étaient tous motivés à travailler sur leur cours pour les adapter aux conditions de l'enseignement à distance.

On peut donc considérer que, dans notre contexte, l'influence des cours en ligne sur les cours en présentiel est bien réelle et qu'elle est liée à des éléments conjoints comme la présence d'un CP pour les cours en ligne, la motivation des enseignants, le développement de nouvelles compétences technopédagogiques qui de manière systémique ont permis aux enseignants d'aborder leur contenu disciplinaire sous un nouvel angle pédagogique. D'un point de vue institutionnel, la décision d'allouer des ressources financières et humaines au développement de cours en ligne devrait aussi prendre compte les externalités positives générées par le processus, en particulier les influences dynamisantes sur les dispositifs des cours en présentiel.

Le bénéfice de ces retombées positives ne serait toutefois possible que si les cours en ligne sont développés à partir de cours préexistants en présentiel et en étroite collaboration avec leurs titulaires. Une institution qui développerait une offre de cours en ligne en créant une structure autonome dédiée à cette seule fin se priverait de l'essentiel de ces retombées.

RÉFÉRENCES

- Archambault, L.M., et Barnett, J.H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers et Éducation*, 55 (4), 1656-1662.
- Bachy S., Garant, M., Frenay, M. (2008). Comprendre les niveaux d'enseignement. Cas d'une enquête menée à l'Université catholique de Louvain. Actes du 20^e colloque international de l'ADMEE-Europe. Genève, 9 au 11 janvier. – Entre la régulation des apprentissages et le pilotage des systèmes. Évaluations en tension. Actes de l'ADMEE Vol.1 n° 1, 2008.
- Biggs, J. B., Tang, C. S., et Éducation, S. F. R. I. H. (1999). *Teaching for quality learning at university*. Philadelphia: Open University Press.
- Bloom, B.S. et coll. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook I : Cognitive Domain*, New York : McKay.
- Bourdages, L. (1996). La persistance et la non-persistance aux études universitaires sur campus et en formation à distance. *Revue Distances*, Vol. 1, n° 1. p.51-67.
- De Ketele, J.-M., Roegiers, X. (1993). Quelle gestion des supports pédagogiques écrits pour augmenter l'implication des étudiants?, *Revue Louvain*, Mai 93/38.
- Gauthier PD. (2001), La face cachée de la e-formation, ThoT. Consulté le 06/12/2012
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St Clair, L., et Harris, R. (2009). Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *Techtrends*, 53(n° 5), 70-79.
- Hofer, M., Grandgenett, N., Harris, J., et Swan, K. (2011). Testing a tpack-based technology integration observation instrument. In M. Koehler et P. Mishra (eds.), *Proceedings of society for information technology et teacher education international conference 2011* (p. 4352-4359). Chesapeake, VA: AACE.
- Karsenti, T. (2006). Comment favoriser la réussite des étudiants d'Afrique dans les formations ouvertes et à distance (foad) : principes pédagogiques. TDR, Numéro 0b, octobre 2006.

- Kember, D. (1990). The Use of a Model to Derive Interventions Which Might Reduce Drop- Out from Distance Education Courses, *Higher Education*, 20 (1) 11-24.
- Larose, F., Grenon, V., Lafrance, S. (2002). Pratiques et profils d'utilisation des TICE chez les enseignants d'une université. In . Guir (2002). *Pratiquer les Tices*. Bruxelles : De Boeck.
- Lebrun, M., Bachy, S., Maron, S., Motte, I., Smidts, D., VanHaverbeke, C. (2012). L'accompagnement technopédagogique : des technologies et des pédagogies en interaction. Colloque de l'AIPU. Quelle université pour demain? Trois-Rivières, 15-19 mai 2012.
- Owston, R.D. (2000). A Meta-evaluation of six cases studies of Web-based learning. Communication au colloque de l'AE A. [En ligne] [http //eduserv.edu.yorku.ca/~ron_owston/aera2000.html](http://eduserv.edu.yorku.ca/~ron_owston/aera2000.html)
- Mishra, P., et Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054.
- Prégent, . (1990). *La préparation d'un cours*. Montréal : Presses inter Polytechnique.
- PuenteDura, R. (2006). SAMR model. <http://www.hippasus.com/rrpWeblog/> page consultée le 15 octobre 2012.
- Samuelowicz, K., et Brain, J. (2002). Identifying academics'orientations to assesment prattice. *Higher Education Research and Development*, 43, 173-201.
- Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler, et Shin (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for. *JRTE*, 42(2), 123-149.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, Vol. 15, n° 2, 4-14.

UN TRAVAIL COLLABORATIF EN CONTRÔLE CONTINU AVEC UN GRAND NOMBRE D'ÉTUDIANTS

Michel Goldberg¹ et Grâce Kraska²

¹Université de La Rochelle, Laboratoire Littoral., Environnement et sociétés, La Rochelle, France. UMR CNRS 7266.

²Cellule @ctice d'accompagnement des enseignants aux TICE, Université La Rochelle

michel.goldberg@univ-lr.fr
grace.kraska@univ-lr.fr

Résumé

Notre projet pédagogique propose une modalité originale de contrôle continu en démarche collaborative, avec l'appui de la plateforme pédagogique *Moodle*. Il vise à stimuler l'implication de l'étudiant dans un travail collaboratif et multi-tâches. Le projet décrit ici a été réalisé pour un groupe de 80 étudiants d'une formation professionnalisante, le Master 1 en *Sciences pour l'environnement*. Il s'inscrit dans une formation originale en France qui porte sur l'étude des controverses à thème scientifique dans les Facultés des sciences. Le contrôle continu concernait l'analyse de l'argumentation dans la controverse sur les organismes génétiquement modifiés. Le scénario précis, sa justification et sa discussion sont présentés ici.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Parcours professionnalisant, Pédagogie active, Formation à l'argumentation, Plateforme pédagogique.

I. INTRODUCTION

Nous présentons ici une modalité de contrôle continu pour un enseignement original en France en Faculté des Sciences : il s'agit d'une formation à l'étude de l'argumentation dans les controverses à thème scientifique. Ces controverses peuvent concerner la mise en culture des organismes génétiquement modifiés, le développement des recherches sur les nanotechnologies ou la place accordée aux applications des biotechnologies dans les projets liés à la guerre biologique). Ce projet pédagogique est destiné à des étudiants qui n'ont généralement pas de formation préalable en sciences humaines et sociales. Ils ont dans leur grande majorité suivi un cursus scientifique en sciences de la vie, en géologie ou en géographie. Outre ce défi que constitue l'étude des argumentations, nous devons aussi organiser des discussions, des travaux dirigés et des contrôles continus avec un grand nombre d'étudiants (80 étudiants environ).

Dans notre université, les contrôles continus étaient classiquement des contrôles individuels, en amphi, en silence, et ressemblaient à des examens. Nous avons souhaité évaluer d'autres qualités que celles liées aux apprentissages théoriques : travailler en groupe, partager ses savoirs, synthétiser des données construites collectivement, rédiger un rapport construit en groupe, travailler rapidement. De telles compétences sont utiles pour participer à des débats, pour la construction d'argumentaires dans des controverses à thème scientifique, pour prendre l'habitude d'écouter et de comprendre un adversaire (ou un ami...), pour synthétiser une position, l'exprimer et la rédiger fidèlement et clairement. Bref, ces compétences s'intègrent utilement dans une formation théorique et pratique pour l'étude des argumentations dans les controverses à thème scientifique [Muller Mirza et Perret-Clermont, 2009].

II. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

II.1. Les objectifs opérationnels de l'activité et le contexte

La nouvelle modalité de contrôle continu en démarche collaborative vise à stimuler l'implication de l'étudiant et à favoriser le travail collaboratif en utilisant les TICE. Elle prend appui sur la plateforme pédagogique *Moodle* et sur les préconisations du rapport Isaac (2008) traitant de l'université numérique, car l'enjeu est bien de « réussir le passage d'un mode synchrone de transmission des connaissances à une multiplication des formats de transmission des connaissances », en proposant une modalité hybride (lieux différents) avec du présentiel enrichi par les TICE (travail collaboratif). Les étudiants du Master 1 en « sciences pour l'environnement » étaient convoqués pour l'épreuve de contrôle continu (CC) qui consistait en un travail sur l'analyse de l'argumentation dans des articles de la presse quotidienne régionale traitant de la controverse sur la mise en culture des OGM.

Dans ce CC, les étudiants devaient réaliser une tâche en contexte pour rendre visibles les compétences acquises sur l'étude des argumentations et de la rhétorique, par « la mobilisation ou l'activation de plusieurs savoirs, dans une situation et un contexte donnés » selon la définition et l'analyse de Guy Le Boterf (2000, 2006). L'épreuve de contrôle continu proposait d'utiliser certains savoirs théoriques sur l'analyse de l'argumentation qui avaient été travaillés en cours. Ce cours sur l'argumentation, destiné à des étudiants en sciences était largement inspiré des ouvrages suivants : Amossy (2006), Charaudeau (2008), Danblon (2005), Maingueneau (2007), Martineau (2008) et Plantin (2005). Pendant le contrôle continu, les étudiants étaient amenés à repérer les éléments suivants :

- Les caractéristiques principales d'un discours;
- Les types d'arguments utilisés dans un énoncé;
- Les modalisations des énonciateurs;
- Les compétences encyclopédiques et rhétorico-pragmatiques mises en œuvre;
- Les preuves extrinsèques dans l'énoncé;
- Les arguments quasi logiques.

Ils devaient aussi émettre un avis critique sur l'énoncé qu'ils analysaient (pour stimuler leur esprit critique qui constitue un élément essentiel de la formation universitaire [Lipman, 2000; Paul, Richard, 1992; Reboul, 1992] et émettre un avis critique sur l'enseignement qu'ils ont reçu dans ce cours sur l'argumentation. Ce dernier point constituait ainsi un prolongement au contrôle continu qui devait permettre à l'enseignant de repérer les difficultés rencontrées par les étudiants scientifiques pour réaliser ce travail de sciences humaines sur l'étude de l'argumentation. Pour répondre à la nécessité d'équiper certains étudiants d'ordinateurs et surtout offrir des espaces de travail en équipe sans pollution sonore (des autres groupes), plusieurs locaux équipés en WiFi avaient été réservés dans plusieurs bâtiments du Pôle Sciences. Les objectifs [Hameline, 1979] et les consignes ont été donnés en amphi en début de contrôle, les supports pédagogiques (supports papier) ont été distribués, les étudiants se sont répartis en petits groupes (voir plus loin) et les rôles ont été distribués. L'ensemble du CC ainsi que l'ensemble des textes à analyser ont été mis en ligne sur la plateforme *Moodle*.

II.2. Une démarche centrée sur une participation très active des étudiants

Jusque-là, le contrôle continu reposait sur une restitution individuelle des connaissances acquises lors du cours. Dans le nouveau contexte, les étudiants se sont répartis en sous-groupes de six ou sept. Ils ont pris différents rôles correspondant à quatre fonctions qui sont définies plus loin. Ils ont analysé un article de presse paru récemment qui traitait de questions d'actualité dans la controverse sur les OGM. Chaque groupe analysait un article différent. Les étudiants reprenaient les concepts et les théories étudiées en cours pour réaliser leur analyse. Ils ont répondu aux questions sur la plateforme *Moodle* et ont fourni à la fin du CC un document sous forme électronique, fruit de leur travail collectif.

Ils pouvaient faire une recherche dans les documents du cours (diaporama de l'enseignant et notes de cours). Ils devaient aussi rédiger un tableau reprenant une liste des concepts qui leur avaient été utiles pour réaliser leur production. Ils ont dû gérer collectivement un temps de travail limité. Ils ont encore remis une fiche de constats exposant les difficultés ou les facilités qu'ils avaient rencontrées dans la réalisation des tâches ainsi que des questions nouvelles suscitées par l'activité. Ce faisant, ils ont travaillé à plusieurs niveaux de métacognition : réalisation du devoir, gestion du groupe, analyse réflexive sur l'activité et prise de recul vers un nouveau questionnement, synthèse des réflexions, mise en forme de l'ensemble de leur travail.

Classiquement, dans les CC, on observe que des profils types d'attitudes chez les étudiants : certains ont du mal à gérer leur temps pendant un cours ou un CC, d'autres sont peu présents dans un cours qui exige d'eux une forte participation. Parfois, ils sont peu motivés. Certains ne s'expriment pas ou n'ont rien à dire, d'autres encore ont du mal à prendre de la hauteur par rapport au sujet. Enfin de nombreux étudiants ont du mal à synthétiser les connaissances, sans parler des étudiants qui ont du mal à rédiger sans erreurs d'orthographe. C'est pourquoi, dans cette nouvelle approche « la position de l'évalué [était] mise en coopération intellectuelle, émulative et non passive, avec l'évaluateur et les autres évalués. Elle [visait à former] les individus de manière progressive à la responsabilité et à la contractualisation des efforts attendus », selon l'approche proposée par André de Peretti (1998).

II.3. L'épreuve de contrôle continu

II.3.1. Les acteurs en situation

Les étudiants se sont distribué quatre rôles dans chaque équipe de travail amenant chacun à participer au travail collectif : le maquettiste, deux ou trois référents de bibliographie, trois analystes-rédacteurs réalisent l'analyse du texte en s'appuyant sur les questions posées par l'enseignant et en y apportant des réponses, un gestionnaire du temps.

II.3.2. Les consignes de travail

Le plan du rapport est relativement libre. Il doit contenir entre 4 et 6 pages au total. La liste des étudiants doit figurer en première page (nom, prénom, fonction dans le groupe, spécialité (géographie, biochimie, ST, biologie). Le document doit être vérifié sur le plan de l'orthographe, des accords et de la ponctuation. Le rapport contient deux annexes : Annexe 1 : Le référent de bibliographie rédige la liste des concepts d'analyse du discours qui ont été utilisés dans le travail (privilégier l'ordre alphabétique). Annexe 2 : Le gestionnaire du temps rédige une annexe d'environ 15-30 lignes dans laquelle il détaille les difficultés que rencontre l'équipe pour réaliser la tâche d'analyse et rédiger le document.

II.3.3. Le questionnaire remis aux étudiants

Voici un extrait du questionnaire : Vous avez reçu un texte à analyser par équipe. Dans vos réponses, nous vous demandons d'utiliser les notions qui ont été vues en cours. Pour cela, vous pouvez reprendre les diaporamas (qui sont en ligne sur la plate-forme *Moodle*) ainsi que vos notes de cours. Voici les questions auxquelles vous devez répondre :

- Ce document est-il un discours? Justifiez votre réponse. (1 pt)
- Citez quatre exemples du texte dans lesquels l'énonciateur modalise son expression. (1 pt)
- Citez un exemple du texte pour lequel l'énonciateur requiert les compétences encyclopédiques et les compétences rhétorico-pragmatiques du co-énonciataire. (1 pt)
- Citez des éléments du texte qui relèvent de l'éthos et des éléments qui relèvent du pathos. (1 pt)
- Citez des preuves extrinsèques dont il est question dans le texte. (1 pt)
- Le texte contient-il des éléments du texte qui relèvent de l'accord préalable à l'argumentation. Justifiez votre réponse. (1 pt)
- Le texte contient-il des arguments quasi logiques dans le texte? Justifiez votre réponse. (1 pt)

- Imaginez que vous êtes rédacteur en chef du journal qui a publié le document que vous analysez. Rédigez un paragraphe dans lequel vous émettez une seule critique sur l'article. Justifiez cette critique. (3 pts)

L'évaluation du rapport porte sur la qualité des réponses (10 pts), la qualité de l'expression (4 pts), l'orthographe et la syntaxe (2 pts), la qualité des deux annexes (2 pts), et la présentation finale du travail (2 pts). La note finale est donc sur 20.

III. ANALYSE DU DISPOSITIF ET DE SA RÉALISATION

III.1. Analyse de la séquence de CC

Ce CC propose un environnement d'apprentissage adapté aux étudiants qui a pour point de référence certains travaux d'André Giordan (2010) « pour qu'il y ait compréhension d'un modèle nouveau ou mobilisation d'un concept par l'apprenant, l'ensemble de sa structure mentale doit être transformée. Son cadre de questionnement est complètement reformulé, sa grille de références largement réélaborée. Ces mécanismes ne sont jamais immédiats, ils passent par des phases de conflits ou d'interférences. Tout est affaire d'approximation, de concertation, de confrontation, de décontextualisation, d'interconnexion, de rupture, d'alternance, d'émergence, de palier, de recul et surtout de mobilisation ». Le CC favorisait ce travail mental complexe, car il se réalisait dans un contexte collaboratif, dans lequel une émulation conduisait les étudiants à soumettre leurs analyses à la critique de leurs congénères.

La présentation des productions est notablement meilleure que pour les CC classiques. Elle contient des documents iconographiques choisis par les étudiants pour illustrer la controverse sur les OGM. Il y a un souci de présentation claire, rigoureuse avec des réponses structurées et des recherches d'exemples dans le texte pour illustrer les réponses. L'usage du correcteur d'orthographe creuse un écart abyssal avec les productions antérieures manuelles et individuelles. Les notes moyennes obtenues par les groupes d'étudiants résultats obtenus témoignent de la qualité globale des travaux rendus. Elles sont meilleures dans ce contrôle continu (15,85/20) de moyenne que lors de l'examen (11,74).

Les étudiants ont joué le jeu en répondant à la sollicitation de l'enseignant : apporter un ordinateur portable pour le CC, se répartir en groupes interdisciplinaires dans l'amphi : biologistes biochimistes, géographes, géologues. Pour un observateur extérieur, il aurait été difficile d'imaginer que tous ces étudiants étaient en contrôle, tant l'ambiance était joyeuse, avec une bonne entente dans les groupes; le tout dans une atmosphère de travail intense.

Certains nombres d'étudiants se sont regroupés sans être forcément amis et sans se connaître préalablement. Les étudiants ont bénéficié du travail de l'ensemble du groupe, en particulier de l'émulation des étudiants les plus motivés, alors que dans le cas d'un CC individuel, les étudiants peu motivés pendant le cours auraient eu des résultats médiocres. Dans cette situation inédite, les étudiants ont pris des initiatives et fait preuve d'originalité : certains groupes, une fois les consignes données, ont choisi des locaux éloignés de la salle officielle; certains étudiants ont créé des espaces de convivialité (café, cigarette, étudiants assis sur une table, pause-café sur le trottoir près de la pelouse).

D'autres étudiants ont pris l'initiative d'appeler par téléphone un parent ou un ami pour compléter certaines informations par du témoignage. Ces comportements atypiques n'étaient pas contradictoires avec un réel travail fourni. Il y a eu une répartition rapide des quatre tâches entre les étudiants et une entraide pour réaliser les différents objectifs tout au long de la séance. Personne n'est resté bloqué sur sa tâche ou isolé du groupe.

Le paramètre temporel ayant été clairement présenté, il y a eu une tension liée aux délais : le travail complet devait être réalisé en trois heures. Il a nécessité un travail assidu et une importante motivation pour le plus grand nombre. Ceux qui avaient fini leur tâche venaient s'asseoir près du scribe et lisaient par-dessus son épaule. Quand l'enseignant passait de groupe en groupe, les étudiants étaient soit indifférents à sa présence et continuaient à travailler, soit ils posaient une question très technique, soit encore ils avaient une parole sympathique pour l'enseignant. Il ne semble pas que l'enseignant ait influencé les réponses des étudiants, car il s'en tenait pour l'essentiel à rappeler et à expliciter des concepts vus en classe.

Les postures physiques des étudiants exprimaient le plaisir et la confiance : sourire, postures décontractées sur les chaises, fauteuils, tables ou debout; avec en parallèle un bouillonnement de recherche sur le cours, une multitude de feuillets que certains consultaient à toute vitesse, des échanges verbaux, et une grande concentration pour les scribes. Les relations interpersonnelles ont donc constitué une donnée importante dans notre travail, dans la lignée du rapport Coulon sur l'état des savoirs sur les relations entre les étudiants, les enseignants et les IATOSS dans les établissements d'enseignement supérieur (Coulon, 2008). Manifestement, chaque groupe a eu à cœur de s'auto-organiser en termes de ressources humaines. Ce résultat offre une véritable plus-value pédagogique pour l'enseignant : il voit in vivo de quoi les étudiants sont capables, dès lors que la prestation proposée s'éloigne de la tâche scolaire classique.

III.2. Analyse des aspects négatifs et positifs du projet

Chaque groupe devait analyser un article de la grande presse, mais la difficulté d'analyse n'était pas la même pour tous les articles. Il n'y a donc pas eu d'égalité complète entre les travaux donnés (en termes de difficultés). Certains groupes ont mentionné que le temps consacré au CC était trop court et qu'une demi-heure de plus aurait été nécessaire. Le cours sur l'argumentation a aussi été critiqué. Principalement, il a été demandé que désormais « les exemples dans le cours soient plus nombreux, moins généraux, et plus adaptés à l'étude d'un texte au sujet orienté ». Certains groupes affirment « que l'intérêt du cours est indéniable, cependant sa mise en pratique semble nécessiter un plus grand nombre de travaux de ce type ».

Aucun groupe n'a éjecté les dilettantes et chaque groupe est allé jusqu'au bout avec son équipe, même en tenant compte du temps limité et de la note. Certains étudiants dilettantes ont pu jouer un rôle utile pendant tout le déroulement du contrôle (détendre l'atmosphère dans les moments de doute ou de fatigue, apporter du café, rechercher des informations dans les feuilles éparées, encourager le scribe). Il faudra cependant penser à une évaluation complémentaire, individuelle, permettant de repérer les étudiants paraissant moins motivés, qui n'ont pas réellement participé à l'émulation intellectuelle du CC et qui ont donc bénéficié d'une note de groupe. En ce qui concerne les avantages de l'utilisation de l'activité en s'appuyant sur les TICE et la plateforme pédagogique *Moodle*, nous mentionnerons :

- Le travail est réalisé et finalisé pendant la durée du contrôle continu (CC)
- La production est envoyée sur *Moodle* à l'enseignant dès la fin du CC
- Les diaporamas du cours sont accessibles par les étudiants pendant le CC
- L'accès à Internet pendant le CC a permis à certains groupes de donner des réponses plus développées
- L'accès WiFi sur les lieux universitaires élargit la mobilité et l'accessibilité nomade aux TICE.
- La mise en ligne des meilleurs travaux sur la plateforme *Moodle* en vue d'un partage devient aisée; elle permet ainsi une valorisation et une stimulation des étudiants.

A-t-on répondu aux attentes des étudiants et à celle de l'enseignant? L'approche hybride de ce cours s'est conclue par un CC qui semble répondre aux tendances repérées, en termes de demande de « confort » grâce aux TICE et de gain d'efficacité et d'investissement dans l'activité [Endrizzi, 2012].

IV. CONCLUSION

Le contrôle continu (CC) s'est appuyé sur une ingénierie pédagogique innovante présentant les intérêts suivants :

- Il relie le thème des articles proposés à la formation des étudiants (ici, la controverse sur les OGM pour des étudiants spécialisés dans l'étude scientifique de l'environnement) : le contexte du contrôle est donc en lien direct entre un cours et une formation scientifique.
- Il évite le risque de plagiat en proposant aux étudiants un article à analyser qui n'avait jamais été analysé jusque-là, ce qui supprime de fait toute idée de copier-coller sur Internet.
- Il encourage la coopération entre les étudiants en laissant ceux-ci choisir eux-mêmes leur tâche dans leur groupe. Ces tâches sont bien distinctes : elles rendent le travail collectif indispensable. En effet, une seule personne ne peut réaliser la tâche commune!

Ce CC a été réalisé à une date judicieuse : le printemps offre la possibilité d'aller travailler sur la pelouse. On pourrait même l'imaginer sur la plage (nous sommes à La Rochelle). Bien qu'on soit en contrôle continu, prendre du plaisir n'est pas interdit! L'enseignant a fait confiance aux étudiants et a accueilli avec bienveillance les lieux diversifiés choisis par les étudiants : grand hall confortable d'un bâtiment, classe éloignée dans un autre bâtiment. Ce CC donne toute sa place à la gestion du temps : ce contrôle a généré un conflit sociocognitif, prenant appui sur un objectif à atteindre dans un temps limité et en groupe. Les étudiants ont eu un comportement différent de celui habituel en contrôle (stress négatif, difficulté de repérer l'ensemble des richesses de l'enseignement, pensum pour certains).

Dans la nouvelle situation, le contrôle a été vibrionnant d'activité, de dynamisme, de volonté d'aboutir, de stress positif, d'échanges et de confrontations. Ce CC a modifié la posture de l'enseignant : en passant entre les groupes toutes les 20 minutes, il a pu recadrer certaines notions et vérifier s'il n'y a pas de besoins, il a senti l'atmosphère de travail. Au besoin, il pourrait faire une médiation au sein du groupe. Ce CC propose aux étudiants d'avoir une analyse réflexive sur le travail réalisé et le TD (bien qu'on soit en contrôle, nous le rappelons). Les étudiants ont dans ce cas fait preuve de liberté de ton et ont pointé en particulier un manque de temps, des concepts difficiles et un manque d'exemples dans le cours pendant le TD. Il n'y a pas eu semble-t-il d'auto-censure ce qui permet à l'enseignant de détecter rapidement des problèmes posés par son cours, car les étudiants les ont énoncés. Cette annexe critique du rapport des étudiants est utile au pédagogue pour mesurer les évolutions possibles dans le cours.

Dans la mise en place du contrôle continu, le rôle de l'enseignant change : jusque-là, il veillait à une production individuelle, sans apports du voisinage ni utilisation de supports interdits, puisqu'il y avait lieu d'évaluer la performance individuelle comparée aux autres performances individuelles. Désormais, l'enseignant circule de groupe en groupe et répond aux questions qui lui sont posées. Dans ce contexte, le rôle de l'étudiant change aussi et « le rapport médiateur-apprenant est transformé dans une relation sociale nouvelle mettant en jeu des types particuliers : échanges de connaissances, comportement d'étudiant ou de compagnon vis-à-vis d'un professeur, d'un tuteur ou d'un maître » [Giordan, 2001]. En matière d'évaluation le curseur est mis sur la production de connaissances, en lien avec un cours, mais en utilisant de nombreuses compétences qui jusque-là ne trouvaient pas à s'épanouir. En offrant la possibilité du travail collaboratif, l'enseignant a pris un risque, celui de perdre ses repères habituels d'évaluation sommative. Ce faisant, il s'est ouvert une nouvelle voie, celle de la mise en place d'une évaluation qui fasse confiance à celui qui apprend, lui offre des conditions favorables à l'épanouissement du meilleur de lui-même et de sa motivation dans la réalisation de tâches, dans une démarche non concurrentielle, mais collaborative.

RÉFÉRENCES

- Amossy, . (2006). L'argumentation dans le discours. Paris : Armand Colin.
- Bachy, S., Lebrun, M., et Smidts, D., (2010). Un modèle-outil pour fonder l'évaluation en pédagogie active : Impact d'une formation sur le développement professionnel des enseignants. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, vol. 26, n°1
- Charaudeau, P. (dir.) (2008). La médiation de la science. Bruxelles: De Boeck.

- Coulon, A. (2008). L'état des savoirs sur les relations entre les étudiants, les enseignants et les IATOSS dans les établissements d'enseignement supérieur.
- Danblon, E. (2005). La fonction persuasive. *Anthropologie du discours rhétorique*. Origines et actualité. Paris: Armand Colin.
- De Peretti, A. (1998). Encyclopédie de l'évaluation en formation et en éducation. Paris. Retrieved from ESF
- Endrizzi L., Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités. ENS de Lyon, Dossier d'actualité, octobre 2012, n°78.
- Georges, J. (1976). Pour une pédagogie de l'imaginaire. Bruxelles: Casterman.
- Giordan, A. (2001). Progrès scientifique et enseignement des sciences : connaissances de base, interdisciplinarité et problèmes éthiques. 46ème session de la Conférence internationale de l'éducation. Genève.
- Goldberg, M., et Kraska, G. (2009). L'analyse du discours sur une problématique environnementale : un projet d'enseignement pour des étudiants en sciences. *Éducation relative à l'environnement : regards - Recherches – Réflexions*, 119-26.
- Hameline, D. (1979). Les objectifs pédagogiques en formation initiale et continue. Paris: ESF.
- Isaac, H. (2008). L'apport sur L'université numérique. Paris.
- Le Boterf, G. (2000). Construire les compétences individuelles et collectives. Paris: Editions d'organisations.
- Le Boterf, G. (2006). Ingénierie et évaluation des compétences. Paris: Editions de l'Organisation.
- Lipman, M. (2000). La pensée critique : qu'est-ce que c'est? In M. Sasseville (Ed.), *La pratique de la philosophie avec les enfants* (p. 127-144). Laval (Canada): Les presses de l'Université Laval.
- Maingueneau, D. (2007). Analyser des textes de communication. Paris: Armand Colin.
- Martineau, F. (2008). Petit traité d'argumentation judiciaire. Paris: Dalloz.
- Muller Mirza, N., et Perret-Clermont, A.-N. (2009). *Argumentation and education: Theoretical foundations and practices*. Business. Dordrecht: Springer. Retrieved from <http://www.mendeley.com/research/argumentation-education-theoretical-foundations-practices/>
- Paul, Richard, W. (1992). Critical thinking: What, Why and How? *New directions for Community Colleges*, 77(Spring), 3-24.
- Plantin, C. (2005). L'argumentation. Paris: PUF.
- Reboul, O. (1992). Les valeurs de l'éducation. Paris: PUF.

ENSEIGNEMENT TRANSMISSIF, APPRENTISSAGE ACTIF

Usage du podcasting par les étudiants

Nicolas Roland et Virginie Nauyens

*Université libre de Bruxelles, ULB Podcast, Centre des Technologies au service de
l'enseignement, Bruxelles, Belgique*

Résumé

Cet article traite des usages développés par les étudiants lors de la mise à disposition de podcasts de « cours enregistrés ». Si les enseignants offrent à leurs étudiants une simple reproduction audiovisuelle d'un cours ex-cathedra transmissif, ces derniers adoptent des pratiques d'utilisation (inter)active des podcasts dans un but de réappropriation de la matière en fonction de leurs stratégies d'apprentissage.

Mots-clés

Environnement numérique d'apprentissage, Innovation pédagogique, Outils numériques, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Publier des enregistrements audiovisuels de cours sous forme de podcasts à l'attention des étudiants ne va pas sans poser de questions. Complémentairement à la littérature qui s'est principalement intéressée aux impacts de l'outil sur le taux de réussite des étudiants, cette contribution se focalise sur les utilisateurs, enseignants et étudiants, afin de saisir le sens que les étudiants accordent au podcasting, la manière dont ils se l'approprient et infléchissent certaines de ses modalités afin qu'il réponde de manière optimale à leurs besoins en termes d'apprentissage.

II. CADRE THÉORIQUE

II.1. Qu'est-ce que le podcasting?

Le terme « podcasting » est issu de la combinaison des termes « iPod » (le baladeur numérique d'Apple) et « broadcasting » (« diffusion » en anglais). Il s'agit d'un « système de diffusion et d'agrégation de contenus audio/vidéo destinés, dans un premier temps, aux baladeurs numériques tels que l'iPod » [Brachet, 2010]. Un podcast est un fichier audio et/ou vidéo publié sur Internet et automatiquement téléchargeable sur un ordinateur ou un support mobile par l'intermédiaire d'un flux de syndication (flux RSS) pour une écoute ou un visionnement ultérieur.

Si les initiatives de « podcasting » sont nombreuses de par le monde, la diversité de formats (audio, vidéo et/ou diaporama), de durée (quelques minutes à plusieurs heures), de contenu (matière « brute » ou plus structurée), de style (formel ou informel), voire de buts pédagogiques (informer, créer le débat, offrir un feedback, etc.) engendrent des utilisations pédagogiques plus différentes les unes que les autres. Dans le cadre de cette contribution, nous focalisons notre intérêt sur ce que la littérature appelle communément les « cours enregistrés », c'est-à-dire la mise à disposition d'un enregistrement audio, vidéo et/ou diaporama de l'entièreté d'un cours ayant eu lieu en présentiel. Diffusé en ligne à l'attention des étudiants, ce contenu s'avère un support complémentaire aux autres ressources (séances en présentiel, polycopié, notes de cours, livre(s) de référence, etc.).

II.2. Une littérature scientifique centrée sur les impacts

Comme le rapportent plusieurs auteurs [McGarr, 2009 ; Heilesen, 2010 ; Kay, 2012], les intérêts scientifiques concernant le podcasting se sont principalement portés sur l'étude des impacts de l'outil sur le taux de réussite des étudiants – en termes quantitatifs – et sur les attitudes de ceux-ci à l'égard de l'outil. Adoptant cette posture, de nombreux auteurs ont dénoncé le faible impact, voire l'impact négatif de l'introduction de cet outil. Pour certains [Dyson et coll., 2009], l'utilisation du podcasting engendre un « apprentissage passif » ou « inactif » et donne des résultats peu probants, car il s'agit d'un apprentissage « en surface ».

Cette conclusion est en concordance avec les résultats d'autres recherches [Dupagne et coll., 2009; O'Bannon et coll., 2011; Hill et Nelson, 2011] qui démontrent qu'il n'y a aucun impact significatif de l'utilisation du podcasting sur les résultats des étudiants. Par ailleurs, les étudiants préfèrent même les cours magistraux aux cours podcastés et considèrent ces derniers, au mieux, comme une aide [Parson et coll., 2009]. Ils estiment également que ce matériel particulièrement ennuyeux et répétitif, car il n'est qu'une reproduction du cours en présentiel [Walls et coll., 2010].

À l'opposé, de nombreuses recherches avancent que le podcasting opère certains effets positifs sur les résultats, la motivation, l'engagement, l'anxiété ou encore la satisfaction des étudiants [Kay, 2012]. En effet, les étudiants ayant recours aux podcasts réussissent mieux lors de tests [Traphagan et coll., 2010] et, notamment, lors d'évaluations à choix multiples [Griffin et coll., 2009]. Qui plus est, les recherches indiquent que les étudiants trouvent l'utilisation particulièrement agréable [Copley, 2007; Dupagne et coll., 2009], très satisfaisante [Traphagan et coll., 2010], voire plus motivante qu'une approche dite traditionnelle [Hill et Nelson, 2011]. Par ailleurs, l'outil permet également aux étudiants d'être moins anxieux vis-à-vis de leur prise de notes et des examens [Traphagan et coll., 2010].

III. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIF DE LA RECHERCHE

Au-delà de ces conclusions, il convient de s'interroger sur la pertinence des conditions méthodologiques de ces recherches au regard de leur caractère technocentriste. D'une part, ces études ne sont nullement comparables entre elles à cause de variations tant dans les méthodes utilisées que dans les contextes dans lesquels elles ont été réalisées : milieux universitaires, disciplines, formes d'enseignement, tradition pédagogique, etc. [Heilesen, 2010]. Comme le souligne Kay :

« it is not clear what factors in viewing video podcasts contribute to losses or gains in performance. It is also worth noticing that performance gains as a result of using video podcasts may be partially dependent on knowledge area taught and type of podcast used. » [Kay, 2012, p. 825].

D'autre part, les conditions méthodologiques nécessaires à une évaluation rigoureuse des impacts pédagogiques de l'introduction d'un outil technologique semblent très difficiles à réunir [Joy II et Garcia, 2000 dans Barette, 2004]. Enfin, même dans les conditions méthodologiques les plus optimales, l'utilisation d'une technologie n'est qu'une des nombreuses dimensions du dispositif pédagogique et un effet positif sur les résultats des étudiants ne peut être rigoureusement imputable à sa seule introduction dans ce dispositif [Barette, 2004]. À l'instar de la proposition de Charlier [Charlier, 2011], nous souhaitons focaliser notre travail sur les utilisateurs afin décrire et comprendre les pratiques des enseignants et des étudiants, dans la lignée des perspectives émises par Abdous [Abdous et coll., 2012] à propos du podcasting :

« les futures recherches doivent se focaliser sur la compréhension des stratégies d'apprentissage des étudiants en lien avec les pratiques pédagogiques des enseignants et les impacts que pourraient avoir les TICE sur ces stratégies. »

Complémentairement aux études mentionnées dans la partie précédente, considérant les technologies comme des entités indépendantes des individus et des contextes, notre recherche adopte une approche systémique centrée sur les utilisateurs afin d'analyser la manière dont les étudiants, dans un dispositif pédagogique donné, intègrent le podcasting dans leurs stratégies d'apprentissage¹ et d'étudier les répercussions de cette intégration sur leurs stratégies d'apprentissage et sur leurs processus motivationnels [Roland, 2012].

Dans cet article, notre objectif est avant tout exploratoire en souhaitant répondre à la question : « Pourquoi et comment les étudiants intègrent-ils (ou n'intègrent-ils pas) le podcasting dans leurs stratégies d'apprentissage et quels sont les impacts de cet outil sur lesdites stratégies? » En d'autres termes, il s'agit de mettre au jour les raisons qui poussent les étudiants à faire usage ou non de cet outil technologique et comprendre, de surcroît, la manière dont ils s'approprient celui-ci au sein de leurs stratégies d'apprentissage.

1. Une stratégie d'apprentissage en contexte scolaire est une catégorie d'actions métacognitives ou cognitives utilisées dans une situation d'apprentissage, orientées dans un but de réalisation d'une tâche ou d'une activité scolaire et servant à effectuer des opérations sur les connaissances en fonction d'objectifs précis [Bégin, 2008]

IV. MÉTHODOLOGIE

La recherche a été menée auprès de 1198 étudiants provenant de onze dispositifs pédagogiques différents de l'Université libre de Bruxelles (C1 à C11). Nous avons utilisé trois instruments de récolte de données. Premièrement, une grille d'analyse des dispositifs pédagogiques a été appliquée afin de pouvoir analyser chaque cours en fonction de son contexte particulier et de dégager des points de comparaison entre les différents contextes.

Deuxièmement, un questionnaire a été distribué à tous les étudiants ($N_q=1198$) après l'examen écrit dudit cours enregistré. Cet instrument visait à recueillir des données quantitatives relatives à leur présence aux cours, à différents aspects de l'utilisation du podcasting et au jugement des étudiants à l'égard de l'outil.

Troisièmement, un entretien compréhensif a été mené avec 23 étudiants à trois reprises : au milieu du quadrimestre, aux alentours du dernier cours ainsi qu'après l'évaluation finale. Celui-ci avait pour but d'investiguer les pratiques d'appropriation et d'usage du podcasting de manière plus qualitative. En termes de traitement des données, nous avons effectué une analyse statistique sur les questionnaires et une analyse de contenu sur les entretiens semi-directifs à tendance compréhensive. D'une part, des analyses statistiques descriptives et des tableaux croisés ont été effectués à l'aide du logiciel SPSS sur les items pertinents du questionnaire. D'autre part, notre analyse de contenu a été réalisée avec l'outil Weft QDA; elle avait pour but de faire émerger les différentes justifications d'étudiants quant à leur utilisation ou à l'absence d'utilisation de l'outil ainsi que de comprendre le sens que ceux-ci accordaient à l'outil et la manière dont ils le mettaient en œuvre au regard de leurs stratégies d'apprentissage.

Dans cette optique exploratoire, l'idée n'était pas d'utiliser une catégorisation préétablie sur base des recherches antérieures, mais bien de créer celle-ci à partir des différents récits d'étudiants. Dès lors, nous avons utilisé la procédure par « tas » [Bardin, 2007]; une classification analogique et progressive des éléments dans laquelle le titre de chaque catégorie n'a été définie qu'en fin d'opération.

V. RÉSULTATS

V.1. De l'utilisation du podcasting

Parmi les étudiants de notre corpus, 38,1 % d'entre eux n'ont pas utilisé les enregistrements de cours mis à leur disposition. La justification principale de ceux-ci est qu'ils n'ont pas ressenti le besoin (54,3 %) d'utiliser les podcasts, soit, car leur prise de notes était suffisamment complète, soit, car ils estimaient qu'en ayant assisté au cours, l'utilisation de ces enregistrements s'avérerait inutile.

« C'est juste que je n'en ai jamais ressenti le besoin. L'année passée, on avait zéro podcast et ça s'est très bien passé... Je vois pas pourquoi ça serait devenu nécessaire » (S., étudiant du C9).

Certains jugent le cours en présentiel tout aussi inutile que les podcasts :

« Le truc, c'est que moi je fais dans l'efficacité. Dans ce cas, la méthode la plus rapide et la plus efficace, c'est de se baser sur le polycopié de l'enseignant. » (N., étudiant du C3).

Pour certains étudiants (37,8 %), cette absence d'utilisation se justifie également par un manque de temps à consacrer au travail avec l'outil.

« Pas du tout utilisé. J'étais vraiment à la bourre. L'idée c'était de sauver ma session, d'étudier le plus de matière, pas d'approfondir quoi que ce soit. » (M.-C., étudiante du C1).

Enfin, 8 % des étudiants n'ayant pas eu recours aux podcasts mentionnent divers problèmes techniques, notamment liés à la lenteur du téléchargement ou à l'incapacité de pouvoir récupérer les enregistrements. Parmi les 61,9 % ayant utilisé les podcasts, plus d'un tiers (40,8 %) ont regardé plus de 8 podcasts (sur 12 séances en moyenne), 26,6 % ont regardé 5 à 8 podcasts, 25,2 % ont regardé 2 à 4 podcasts et 7,4 % des étudiants n'ont regardé qu'un seul podcast. Ce taux d'utilisation du podcasting varie particulièrement entre les différents dispositifs pédagogiques : si 98,1 % des étudiants du C9 ont eu recours aux podcasts ou 76,5 % des étudiants du C1, ils ne sont que 45,3 % dans le C5, 44,9 % dans le C4 ou encore 44,6 % dans le C2. Nous observons également chez un même enseignant – doté d'un dispositif pédagogique similaire dans ses différents cours – des taux d'utilisation différents, c'est le cas entre le C1 (76,5 %) et le C10 (62 %) ou encore entre le C6 (76,2 %) et le C7 (46,7 %).

En effectuant un tableau croisé entre les variables « dispositif pédagogique » et « utilisation du podcasting », nous pouvons remarquer qu'il existe ainsi un lien hautement significatif entre celles-ci ($\chi^2 = 159,296$, $p = 0,000$); l'intensité de ce lien s'avère d'ailleurs élevée ($V = 0,368$). Les effectifs observés sont bien plus importants que les effectifs attendus pour certains dispositifs pédagogiques en particulier (C1, C3, C9, C10, C11). Ainsi, les C1, C3, C9, C10 et C11 comptent plus d'utilisateurs du podcasting que les C4, C5, C6 et C7. Les mêmes constats d'effets liés aux contextes se retrouvent au niveau de la justification de l'utilisation de ces cours enregistrés : 63,6 % ont utilisé le podcast pour rattraper un cours manqué, 61,9 % pour compléter et/ou structurer leurs notes de cours, 61,3 % pour revoir un passage mal compris et 34 % pour effectuer des révisions de la matière en vue des examens. Si les trois premiers résultats sont particulièrement homogènes – autour de 62 % –, nous pouvons remarquer des disparités au sein des dispositifs pédagogiques : 58,3 % des étudiants du C1 déclarent utiliser l'outil pour compléter et structurer leurs notes alors qu'ils sont 25 % dans le C8 ou 82,6 % dans le C11. Les résultats sont identiques en ce qui concerne l'utilisation pour mieux comprendre certains passages : ils sont 24,6 % dans le C4, 37,7 % dans le C8 et 72,7 % dans le C9.

V.2. De la manière d'utiliser les podcasts

Les interviews soulignent que les usages du podcasting sont diversifiés, même au sein d'un même dispositif pédagogique. Notre analyse de contenu nous permet de dégager trois profils, ou idéaux types, d'étudiants utilisateurs du podcasting. Le premier profil est celui des étudiants qui continuent à aller aux séances en présentiel, mais n'y prennent plus aucune note. Pour ceux-ci, le cours est important, car il possède un aspect structurant; il offre une première occasion de voir la matière, de la comprendre et de poser des questions si nécessaire. Ensuite, le podcast permet de prendre des notes pour élaborer un support d'étude.

« Je vais au cours et je fais tout par podcast. Et ça me prend un temps de fou... Mais les podcasts sont vraiment utiles. Le cours permet de voir la matière une première fois et, grâce au podcast, on peut prendre note, repérer les passages importants et faire des liens dans la matière » (T., étudiante du C10). « Dès que le podcast est disponible, je travaille le cours. Ça me permet d'avoir une plus grande régularité pour ce cours-là que pour les autres au final... Quand je regarde là où j'en suis. Mais s'il y avait 10 cours en podcast, je changerais probablement de technique. » (L., étudiant du C1).

Le deuxième profil est celui des étudiants qui ont recours aux podcasts comme complément à leur prise de notes lors du cours en présentiel.

« En cours, je note beaucoup, c'est important pour moi. Ça m'aide à comprendre... Donc, je préfère aller en cours, mais, si je ne comprends pas, je retourne voir sur le podcast. » (M., étudiante du C11). « Parfois, j'allais en cours et j'écoutais juste pas, car j'étais vraiment fatiguée ou je n'arrivais plus à me concentrer... J'utilisais le podcast pour ces moments-là. » (A., étudiante du C4).

La stratégie de prise de notes lors du cours en présentiel s'adapte à ces nouvelles possibilités : « Je fais ça deux fois sur le quadrimestre : je prends mes cours et je reprends tous les endroits où j'ai un "attention" et je complète avec les podcasts. » (L., étudiante du C1). Comme pour le premier profil, le cours en présentiel offre un aspect structurant à la matière; plusieurs étudiants déclarent qu'il serait difficile de participer à un cours sans prendre aucune note. Ils continuent, dès lors, à adopter une stratégie similaire aux autres cours : une prise de notes quasi complète, mais en usant tout de même de l'outil pour compléter celles-ci, revenir sur certains passages, retravailler leur support de cours, etc. Ce sont également ces étudiants qui utilisent le plus le podcasting pour revoir un passage mal compris.

« C'est la partie qui n'est réservée qu'aux biologistes, il n'y a pas cette partie dans le polycopié. Je n'ai que mes notes et je ne pige rien à cette matière-là donc j'ai réécouté les explications pour retravailler mes notes. » (M., étudiante du C11).

Enfin, le troisième profil est celui des étudiants qui ne participent plus aux cours, mais qui utilisent tout de même les podcasts. Cette absence aux cours en présentiel se justifie, notamment, par un horaire chargé.

« Je vais à tous les cours, mais, si j'ai un rendez-vous qui doit se mettre quelque part, pour un stage par exemple et que j'ai l'obligation de rater un cours... Ce sera pour ce cours-là. Mais ça ne sera jamais régulier. Si j'avais beaucoup de boulot, ce serait également ce cours-là qui sauterait. Mais comme je trouve que ce n'est pas agréable à regarder... » (F., étudiante du C1).

De nombreux étudiants mentionnent également que les podcasts sont plus adaptés à la prise de notes et à l'apprentissage que les cours en présentiel.

« Après être allé au premier cours, j'ai regardé les podcasts... Et j'ai compris que soit on va au cours, soit on regarde les podcasts. Mais les deux, impossible! » (Et-19, C9). « Une fois qu'on a fait les podcasts et qu'on va au cours... Podcasts quoi! Je suis allée aux deux premiers cours, mais le podcast... Je préfère. » (Et-12, C9). « Je suis allé au premier cours. Ensuite j'ai écouté le podcast, et je trouvais que c'était vraiment bien fait. J'avais l'impression d'être au cours, le son était parfait et l'image aussi. Si le prof faisait avec sa souris, on suivait tout. »

De plus, les podcasts permettent une meilleure concentration, car ils éliminent les distractions potentielles comme les discussions avec les condisciples, les comportements d'autres étudiants, voire la distance importante entre l'étudiant et la projection du diaporama.

« J'ai l'impression d'être beaucoup plus concentré en regardant un podcast, de beaucoup mieux travailler. C'est plus pratique que le cours... Bizarrement, chez soi, visuellement, ça va mieux. Il y a moins de distracteurs visuels entre moi et l'écran. » (M., étudiant du C2). « Au premier cours, j'ai bien pris note, mais je me suis dit que j'allais réécouter pour améliorer mes notes, car, parfois, l'enseignant parle trop vite. Et là, j'ai remarqué que quand je vais au cours, je rate plein de choses importantes alors qu'avec le podcast je peux faire pause ou aller en arrière. Je me suis dit : "Au final, je vais perdre plus de temps à aller en cours et à écouter les podcasts à la maison que d'écouter les podcasts et d'avoir toutes mes notes bien complètes." Et les deux heures du cours, je les occupe à travailler une autre matière ou à étudier. » (P., étudiante du C10).

V.3. Le podcast : outil pour se réapproprier le savoir

Certains étudiants s'avèrent de bons « moines copistes », recopiant mot à mot toutes les paroles de l'enseignant. « Pour ce cours, j'avais le podcast qui se jouait sur la moitié de mon écran. Sur l'autre moitié de mon écran, j'avais mon fichier Word sur lequel je retranscrivais tout ce que l'enseignant disait. » (N., étudiante du C10). « Honnêtement, je préfère noter tout mot à mot. » (A., étudiante du C4). « Avec le podcast, je mets pause, je note tout ce qu'il dit. » (M., étudiante du C11).

Toutefois, pour une majorité d'étudiants utilisant les podcasts à leur disposition, quel que soit leur profil, les propriétés de ces outils, comme le « play-pause-rewind », leur permettent d'adopter de nouvelles stratégies en termes de prise de notes et de construction d'un support d'apprentissage.

« En cours, on ne peut pas arrêter le prof, puis [avec le podcast] on fait nos pauses quand on veut, ça dépend vraiment... On est tous différents par rapport au travail, mais il y a des moments où je n'arrivais plus à réfléchir donc j'arrêtais à ces moments-là, mais en cours, je peux pas arrêter le cours. Je réfléchissais ailleurs et je perdais 5 à 10 minutes... Là je ne perds aucune minute. » (A., étudiante du C3). Si, lors du cours, les étudiants se disent « passifs » face à l'enseignant qui donne cours « Au mieux, on prend des notes... Mais on ne reste pas concentré deux heures. »

(J., étudiant du C2), ils avouent être plus « actifs » lorsqu'ils utilisent les podcasts : assis à leur poste de travail, ils font usage de cet outil en même temps que d'autres supports de cours tels que le polycopié, le diaporama imprimé, le(s) manuel(s) de référence, etc. Contrairement au cours en présentiel lors duquel tout étudiant s'avère obligé de prendre des notes à la volée afin de créer un support de cours, ce « play-pause-rewind » évoqué *supra* leur permet de mettre le cours sur pause afin d'aller chercher des informations dans les supports susmentionnés ou sur Internet, voire de faire des liens avec d'autres parties du cours, de revenir sur un exemple, etc. Ils expriment ainsi une « réappropriation du savoir » : lorsqu'ils prennent des notes durant le cours en présentiel, ils retranscrivent uniquement la parole de l'enseignant et sa vision du savoir.

Les podcasts leur permettent d'interagir avec le savoir délivré, de le confronter à d'autres sources d'information et, au final, de produire un support d'étude en adéquation avec leurs stratégies d'apprentissage : certains écrivent des textes « monoblocs » présentés sous forme de chapitres, d'autres élaborent des résumés grâce à des cartes conceptuelles, d'autres encore réalisent un support d'étude composé de mots clés, etc. En outre, les étudiants qui adoptent ces stratégies évaluent celles-ci positivement :

« Avec le podcast, on est plus concentré, on n'a pas ce stress de passer son temps à noter, etc. J'avais l'impression de plus retenir. » (M., étudiante du C1). « En cours... Je ne fais que prendre note et, souvent, je ne comprends plus par la suite. Là, c'est "LE" cours où j'ai l'impression qu'il est resté dans ma tête; alors que d'autres courent, je les ai bossés peut-être aussi pendant une semaine, mais c'est pas rentré comme avec les podcasts. Je ne sais pas. » (C., étudiante du C3).

VI. DISCUSSION

Comme l'ont montré nos résultats, les processus menant à l'utilisation ou à l'appropriation du podcasting s'avèrent bien plus complexes et hétérogènes que ce que la littérature a pu décrire jusqu'à aujourd'hui. Les recherches précédentes, adoptant une posture clairement technocentriste, se sont surtout intéressées aux impacts de l'outil sur les scores et n'ont offert, en homogénéisant les contextes, que des réponses dichotomiques. Un des premiers apports de notre recherche est la mise en évidence d'une influence claire de la variable « dispositif pédagogique » ; le lien entre les variables « utilisation du podcasting » et « dispositif pédagogique » est d'ailleurs hautement significatif ($\chi^2 = 59,296$, $p=0,000$).

Comme le montre les résultats évoqués *supra*, l'utilisation du podcasting varie de manière importante en fonction de chaque dispositif pédagogique; les étudiants justifient d'ailleurs l'utilisation de cet outil en fonction des supports mis à disposition, de la difficulté du cours, de la manière dont l'enseignant donne son cours, etc. Toutefois, il est important de ne pas homogénéiser les comportements à un même dispositif pédagogique : chaque cours est composé d'individus possédant des stratégies d'apprentissage propres qui influencent leurs manières de s'approprier les outils mis à leur disposition. Qui plus est, si nous avons pu dégager trois profils d'utilisateurs du podcasting, il est également essentiel de remarquer qu'un même utilisateur développera des stratégies différentes en fonction du dispositif (c'est le cas de l'étudiante A. des C4 et C9). Ainsi, le dispositif pédagogique influence les stratégies d'apprentissage, mais les stratégies d'apprentissage ne sont pas homogènes à un même dispositif pédagogique.

Ces premiers résultats de notre recherche exploratoire confirment la nécessité de poursuivre nos investigations des pratiques étudiantes liées au podcasting en envisageant une recherche plus qualitative visant à comprendre les mécanismes d'adaptation et de transformation des stratégies d'apprentissage à l'utilisation de l'outil. En ce sens, la suite de notre travail visera à approfondir le premier volet exploratoire susmentionné et en élargissant notre champ d'investigation à l'environnement personnel d'apprentissage des étudiants afin d'analyser la manière dont les étudiants, dans un dispositif pédagogique donné, s'approprient le podcasting dans leur environnement personnel d'apprentissage (EPA), les interactions entre les différents outils de cet EPA ainsi que les répercussions sur leurs stratégies d'apprentissage.

VII. CONCLUSION

La publication de cours enregistrés a amené de nouvelles questions : les étudiants utilisent-ils ces médias? Dans l'affirmative, comment? S'avèrent-ils une échappatoire au cours en présentiel? Quels sont les impacts sur l'apprentissage? Ce premier volet de notre recherche a permis d'offrir quelques éléments de réponse. Parmi ceux-ci, nous avons mis au jour des pratiques d'utilisation (inter)active des podcasts de la part des étudiants. Bien que produits par les enseignants dans une approche généralement « behavioriste » ou « transmissive », les podcasts ne sont pas « consommés » tels quels par les étudiants, mais intégrés au sein de leur environnement personnel d'apprentissage (EPA), à la fois analogique et numérique. Ainsi, les outils d'apprentissage du cours sont, selon les cas, d'une part le polycopié, le diaporama imprimé, le manuel de référence, voire un ou plusieurs résumés partagés entre les étudiants; d'autre part, les podcasts, Internet, un ou plusieurs outils de communication, dont les réseaux sociaux, des outils de stockage en ligne, des outils d'écriture collaborative, etc. Intégrés au sein de cet environnement, les podcasts sont utilisés dans une approche « constructiviste », voire « socioconstructiviste », permettant aux étudiants de produire de nouvelles ressources d'apprentissage ou de compléter les ressources existantes.

RÉFÉRENCES

- Abdous, M., Facer, B. R. et Yen, C.-J. (2012). Academic effectiveness of podcasting: A comparative study of integrated versus supplemental use of podcasting in second language classes, *Computer et Education*, 58(1), p. 43-52.
- Bardin, L. (2007). *L'analyse de contenu*. Paris : Presses universitaires de France.
- Barette, C. (2004). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements québécois. *Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 55. <http://clitc.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=accueilleid=55> (Page consultée en décembre 2012).
- Begin, C. (2008). Les stratégies d'apprentissage : un cadre de référence simplifié. *Revue des sciences de l'éducation*, 44(1), p. 47-67
- Brachet, C. (2007). L'appropriation des podcasts par les médias traditionnels : quels enjeux pour la production de contenus médiatiques? http://www.observatoire-omic.org/colloque-icic/pdf/brachet3_1.pdf (Page visitée en décembre 2012).
- Charlier, B. (2011). Évolution des pratiques numériques en enseignement supérieur et recherches : quelles perspectives? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1-2(8), p. 28-36.
- Copley, J. (2007). Audio and video podcasts of lectures for campus-based students: Production and evaluation of student use. *Innovations in Education and Teaching International.*, 44(4), p. 387-399.
- Dupagne, M., Millette, D. M. et Grinfeder, K. (2009). Effectiveness of video podcast use as a revision tool. *Journalism et Mass Communication Educator*, 64(1), p. 54-70.

- Griffin, D. K., Mitchell, D. et Thompson, S. J. (2009). Podcasting by synchronizing PowerPoint and voice : What are the pedagogical benefits? *Computers et Education*, 53(2), p. 532-539.
- Heilesen, S. (2010). What is the academic efficacy of podcasting? *Computers et Education*, 55(3), p. 1603-1068.
- Hill, J. L. et Nelson, A. (2011). New technology, new pedagogy? Employing video podcasts in Learning and teaching about exotic ecosystems. *Environmental Education Research*, 17(3), p. 393-408
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education : A comprehensive review of the literature, *Computers in Human Behavior*, 28(3), p. 820-831.
- McGarr, O. (2009). A review of podcasting in higher education : its influence on the traditional lecture. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), p. 309-321.
- Parson, V. J., Reddy, P. A., Wood, J., et Senior, C. (2009). Educating an iPod generation: Undergraduate attitudes, experiences and understanding of vodcast and podcast use. *Learning, Media and Technology*, 34(3), p. 215–228.
- oland, N. (2012). Intégrer le podcasting à l'université : pourquoi? Comment? Pour quels résultats? Dans Bélair, L. (Ed.) *Actes du 27e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU)*. Trois-Rivières : Université du Québec à Trois-Rivières, p. 301-308.
- Traphagan, T., Kusera, J. V. et Kishi, K. (2010). Impact of class lecture Webcasting on attendance and learning. *Educational Technology Research and Development*, 58(1), p. 19–37.
- Walls, S. M., Walker, J. D., Acee, T. W., Kucsera, J. V. et Robinson, D. H. (2010). Are they as ready and eager as we think they are? Exploring student readiness and attitudes towards two forms of podcasting. *Computers et Education*, 54(2), p. 371-378.

LA CAPSULE AU SERVICE DE L'ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS : WHAT ELSE?

Marjorie Castermans¹, Jennifer Valcke² et Nicolas Roland³

¹ Université libre de Bruxelles, Conseil Interfacultaire de la Didactique des langues vivantes (CIDLV), Bruxelles, Belgique

² Université libre de Bruxelles, Conseil Interfacultaire de la Didactique des langues vivantes (CIDLV), Bruxelles, Belgique

³ Université libre de Bruxelles, ULB Podcast, Centre des Technologies au service de l'Enseignement, Bruxelles, Belgique

mcasterm@ulb.ac.be

Résumé

Cette contribution présente deux études de cas d'utilisation de capsules (courtes séquences audiovisuelles) dans des enseignements d'anglais, l'un à distance, l'autre en présentiel. Dans ces contextes particuliers, les dispositifs mis en place ont pour but d'accroître la motivation des étudiants en les rendant actifs dans la construction de leur apprentissage.

Mots-clés

Formation à distance (FAD), Formation hybride, Innovation pédagogique, Outils numériques, Motivation.

I. INTRODUCTION

Les enseignants de langues à l'université sont de plus en plus confrontés au manque de motivation des étudiants. Les raisons expliquant un tel comportement sont diverses et variées, qu'il s'agisse d'un cours en autoapprentissage ou en présentiel. Il est clair que, dans le premier cas, le manque de contact direct avec un enseignant et l'absence d'une plage horaire hebdomadaire dédiée au cours va à l'encontre de la structuration imposée par un enseignement dit traditionnel. Les étudiants sont, dès lors, responsables de leur apprentissage et doivent s'autodiscipliner pour une étude régulière, ce que nécessite l'apprentissage d'une langue. En ce qui concerne les cours en présentiels, souvent pauvres en termes d'heures accordées, il s'agit de trouver les moyens permettant d'accroître le degré d'exposition à la langue afin de favoriser la production orale et d'intéresser un public non spécialiste. Les TICE, et le podcasting en particulier, sous la forme de courtes séquences pédagogiques audiovisuelles, peuvent-elles apporter une réelle efficacité pour l'enseignement et l'apprentissage des langues vivantes? Nous analyserons les outils mis en place par deux enseignantes dans les contextes susmentionnés afin d'analyser si le podcast place les étudiants au centre de leur apprentissage et favorise ainsi leur motivation.

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

II.1. Cours d'anglais à distance

Dans notre première étude de cas, au regard du nombre important d'étudiants (plus ou moins 1200 à ce jour) et leur horaire de cours complet, le programme d'anglais en première année du bachelier en ingénieur de gestion et en sciences économiques de l'Université libre de Bruxelles se donne en autoapprentissage depuis six ans : son objectif est, à ce niveau, de permettre aux étudiants de revoir ou d'acquérir les structures de base de la grammaire anglaise par l'intermédiaire d'un manuel de référence conçu spécialement pour l'autodidaxie. Celui-ci leur offre la possibilité de retravailler pour certains, ou d'acquérir pour d'autres, la connaissance de la grammaire de niveau intermédiaire.

L'objectif premier du programme de première année de bachelier n'est pas de rendre l'étudiant uniquement capable de restituer des règles de grammaire, mais bien de lui permettre de les appliquer à des situations concrètes. Ces dernières mettent généralement en exergue des exemples contrastés qui souvent induisent en erreur, typiquement la différence entre le « present simple » et le « present continuous » notamment illustrée par « What do you do? » et « What are you doing? ». Comme déjà spécifié, le nombre d'étudiants étant particulièrement important, l'évaluation finale est un questionnaire à choix multiples. On peut raisonnablement espérer que ce programme fournira la base pour les cours en présentiel de la seconde année de bachelier qui se focalisent sur une approche interactive.

La méthode d'autoapprentissage peut se révéler difficile à appréhender pour beaucoup d'étudiants trop occupés par d'autres cours ou tâches à accomplir dans leur cursus. Ce manuel ne semble, en effet, pas le plus approprié pour motiver l'étudiant au quotidien et l'absence de cours en présentiel empêche l'enseignant de jouer son rôle moteur. Par ailleurs, des guidances sont offertes aux étudiants pour leur permettre de poser leurs questions ou de faire des exercices récapitulatifs, mais celles-ci sont dispensées en conflit horaire avec d'autres guidances de mathématiques ou de statistiques, considérées par beaucoup d'étudiants comme plus importantes. Dans ce contexte, il est difficile de responsabiliser les étudiants pour qu'ils prennent cet apprentissage au sérieux. De plus, l'examen est considéré comme « moins important » par les étudiants : nombre d'entre eux tentent celui-ci en se basant sur leurs acquis antérieurs, notamment de l'enseignement secondaire, sans réellement se préparer aux exigences de l'examen.

II.2. Cours d'anglais en présentiel

Notre deuxième étude de cas est un cours d'anglais technique et scientifique pour les étudiants (175 en moyenne) de troisième année du bachelier en ingénieur civil et ingénieur civil architecte de l'École Polytechnique de Bruxelles de l'Université libre de Bruxelles. Il s'agit de 48 h de cours qui se décomposent en 24 h de cours en présentiel (face à l'enseignante) et 24 h de travaux personnels. L'objectif du cours est, d'une part, de développer des compétences en expression orale (avec pour but final de pouvoir présenter oralement une problématique scientifique) et, d'autre part, de développer les compétences écrites avec pour objectif la rédaction d'un rapport scientifique en langage formel et académique.

Pour atteindre ces finalités, et notamment la première, il est important d'entraîner les étudiants à effectuer lesdites présentations orales; activité chronophage et souvent ennuyeuse pour ceux qui écoutent passivement la présentation. Vu le peu d'heures de cours (24 h face à l'enseignante sur une année académique seulement) et le manque de motivation des étudiants pour lesquels le cours d'anglais est un cours dit « flottant » dans ce cursus d'ingénierie, nous avons dû trouver des solutions hors de la classe afin que celle-ci reste dédiée à l'apprentissage et la pratique de la langue. Le niveau cible visé par cet enseignement est B2 minimum sur le Cadre commun de référence pour les langues (CECR) pour les 4 compétences (écouter, lire, parler et écrire).

III. DISPOSITIFS MIS EN PLACE

III.1. Cours d'anglais à distance

Pour accompagner l'autodidaxie avec le manuel papier, nous avons souhaité utiliser un outil bien dans son temps, ancré dans une ère technologique qui peut susciter l'intérêt d'une génération technophile. Le podcasting est un outil à potentiel cognitif [Depover, Karsenti et Komis, 2007], car il combine différentes caractéristiques pouvant contribuer à une plus grande participation des apprenants : le flux RSS permettant une diffusion directe et régulière de la matière, le diaporama animé favorisant l'intérêt vis-à-vis du support d'apprentissage, les extraits vidéo authentiques offrant la possibilité d'entendre différents accents, etc. En effet, l'idée est de mettre au point des modules de grammaire, chacun articulé en capsules.

Les deux premières capsules appelées « diagnostiques » permettent à l'apprenant d'évaluer son propre niveau de connaissance à travers des extraits vidéo authentiques qui mettent en lumière le point de grammaire à étudier. La troisième et/ou quatrième capsule(s) vise(nt) à reprendre la théorie se rapportant à ce point de grammaire grâce à un diaporama animé et commenté. Le diaporama s'anime au fur et à mesure des explications et attire l'attention sur les pièges ou les points particulièrement sensibles de la grammaire. Des pictogrammes illustrant les différents exemples offrent également une meilleure compréhension de la matière. Le projet tel que décrit ci-dessus présente un atout essentiel, celui de multiplier les styles d'apprentissage. En effet, aussi bien la mémoire visuelle, auditive, que kinesthésique s'avèrent sollicitées. Il est donc plus aisé de répondre aux besoins d'un grand nombre d'apprenants.

III.2. Cours d'anglais en présentiel

Les étudiants en ingénierie sont une population manifestant un intérêt marqué pour les technologies numériques; celles-ci constituent, dès lors, une motivation supplémentaire à l'apprentissage de l'anglais. Dans cette optique, le podcasting, du moins sous la forme de capsules créées par les étudiants, nous est apparu comme un choix évident parmi les outils à notre disposition, car il favorise l'apprentissage de l'expression orale. Il permet à l'étudiant de s'autoévaluer ainsi qu'à ses pairs comme à l'enseignant de donner un feedback. Il a été demandé aux étudiants de travailler en binôme ou en trinôme afin de réaliser un podcast à propos d'une personnalité scientifique connue et d'en faire un court documentaire au format MP3.

Selon nous, il est très facile pour tout un chacun de réaliser un enregistrement dans ce format en utilisant un ordinateur, un enregistreur ou encore un téléphone portable. Qui plus est, ce format numérique permet aux apprenants d'éditer et de formater facilement leurs travaux, notamment grâce à *Audacity*, logiciel gratuit qui offre la possibilité de couper, de ralentir, d'accélérer, d'ajouter des applaudissements, de la musique de fond, des rires ou autres bruitages en tout genre. Afin de rendre cet exercice plus concret et de développer leurs compétences d'écriture, il a été demandé aux étudiants de créer, pour leur personnalité scientifique, un faux profil *Facebook* par l'intermédiaire du site éducatif *Fakebook* : en créant ce profil, les étudiants ont pu ajouter des informations personnelles ou professionnelles trouvées sur ledit scientifique ainsi que des images, amis ou messages de contemporains de celui-ci, voire répertorier un ensemble d'interviews à son propos. Le cours est dispensé durant toute l'année académique, avec soumission d'un rapport écrit en fin d'année et ses résultats présentés durant un examen oral en juin. Il est dès lors apparu essentiel qu'un travail de mi-parcours serait plus motivant pour les étudiants et leur offrirait la possibilité de juger leurs performances afin de s'améliorer et de mieux se préparer pour les épreuves finales. Pour aider les étudiants dans leur travail, des heures de permanence ont été fixées pendant toute la durée de production des podcasts, c'est-à-dire les huit dernières semaines du premier quadrimestre. L'enseignante a donc pu offrir des conseils personnalisés aux étudiants ainsi que suivre de près l'évolution de leurs travaux.

IV. ANALYSE DU DISPOSITIF

IV.1. Cours d'anglais à distance

Dans le cadre de ce cours, les commentaires généraux des étudiants lors des séances de guidance furent particulièrement enthousiastes et positifs. Par l'intermédiaire d'un questionnaire, nous avons pu analyser le dispositif du point de vue des étudiants. Sur 1 049 étudiants interrogés, ils sont 326 (31 %) à avoir eu recours aux podcasts mis à leur disposition. Parmi ceux qui n'ont pas utilisé les podcasts, 40 % indiquent qu'ils n'en ont pas eu besoin vu un niveau suffisant en anglais. Les étudiants, ayant déjà eu pour la plupart six années d'anglais dans l'enseignement secondaire, connaissent la grammaire ou pensent connaître celle-ci, suffisamment pour réussir l'examen. Un résultat interpellant est que près de 30 % d'entre eux ne savaient pas où trouver ces podcasts ou n'en avaient pas entendu parler. Si l'information avait été donnée lors de la séance d'introduction du cours et s'avérait présente sur la page d'accueil de l'espace virtuel des étudiants, nous avons compris l'importance de mieux les informer sur les tenants et aboutissants de ces podcasts, d'en faire un descriptif écrit, etc. Enfin, 23 % des étudiants indiquent qu'ils ont manqué de temps pour travailler avec les podcasts. Parmi les 326 étudiants ayant eu recours aux podcasts d'autoapprentissage, une majorité d'entre eux (56 %) ont utilisé ce matériel pour revoir la grammaire anglaise, voire approfondir des notions vues durant l'enseignement secondaire. Pour 32 % des étudiants, l'outil leur a permis un réel apprentissage de la grammaire et de connaissances qu'ils ne possédaient pas avant. Parmi les utilisateurs des podcasts, ils ne sont que 30 % à y avoir eu recours durant les semaines de cours; 60,2 % d'entre eux les ont utilisés pendant les semaines de révision avant les examens et 9,8 % durant ces deux périodes.

L'objectif principal d'entraîner l'anglais de manière régulière n'a donc été que peu atteint. Une explication provient de la représentation que les étudiants ont de ce cours d'anglais : d'une part, la matière leur semble familière; ils ont presque tous eu un cours d'anglais dans le courant de leurs études secondaires et, qui plus est, les modules n'abordent que des aspects de grammaire/conjugaison supposés connus. D'autre part, ils accordent moins d'importance à ce cours en autodidaxie par rapport aux cours et travaux pratiques qu'ils ont de manière hebdomadaire en présentiel. Cette illustration démontre que l'absence de régularité dans l'utilisation du podcasting n'est pas propre à l'outil, mais dépend du contexte dans lequel il s'insère et, dans ce cas, des représentations étudiantes.

En ce qui concerne l'enseignante, le travail en amont est primordial pour garantir l'efficacité et la pertinence du projet. Son investissement se marque à différents niveaux : la préparation et la didactisation du contenu, la transformation en un support visuel pour le screencast incluant un commentaire sonore, le temps d'enregistrement et de montage, etc. Par ailleurs, le principe du diaporama commenté ne laisse aucune place à l'improvisation; il se doit d'être soigneusement réfléchi et préparé, tant sur le plan des commentaires sonores que du support visuel : d'une part, la clarté et la concision sont primordiales dans un contenu pédagogique de ce type, surtout au regard de la brièveté des capsules, et, d'autre part, l'impact de ces podcasts reposera principalement sur leur attrait visuel. Néanmoins, une fois ce travail achevé, l'enseignant peut faire état d'un réel gain de temps par rapport à l'explication de concepts grammaticaux de base. Il ne doit plus répéter sans cesse les mêmes règles, car il peut réorienter les apprenants vers la matière qui leur pose encore problème, et ce, à tout moment de leur apprentissage. Par ailleurs, pouvoir constater une plus grande motivation et un enthousiasme certain de la part des étudiants est également un moteur pour l'enseignant qui voit les nombreuses heures de travail récompensées.

IV.2. Cours d'anglais en présentiel

Sur les 153 étudiants interrogés, 100 % d'entre eux se sont dits très enthousiastes et motivés quant aux modalités de réalisation du travail. Le taux d'absentéisme était presque nul, alors qu'il tournait autour des 10 % l'année précédente – bien que la présence aux cours soit obligatoire. 75 % des apprenants ont déclaré s'être entraînés de manière autonome à l'expression orale en vue de la réalisation de ce travail. Parmi les 153 étudiants, 95 ont fréquenté les permanences dans un but de préparation des travaux, tant sur un plan linguistique que technique. En ce sens, le dispositif pédagogique a amené une majorité d'étudiants à travailler leur anglais en dehors des heures de cours habituelles. Par ailleurs, l'introduction d'autres outils technologiques (Webquests, plate-forme d'écriture collaborative, sondages, etc.) ont également été sources d'intérêt et de motivation pour les étudiants. Pour l'enseignante, un autre changement important fut la participation d'étudiants habituellement plus timides et moins loquaces. Selon elle, le podcast s'avère donc un outil particulièrement intéressant que tout enseignant doit pouvoir s'approprier et modeler en fonction de son propre contexte d'enseignement. Enfin, le suivi par l'enseignant dans ce type de projet pédagogique est crucial : il favorise l'interaction enseignant-apprenant et facilite le retour d'information de l'enseignant vers son apprenant (erreurs fréquentes, rappel des règles de grammaire, etc.).

V. BILAN ET PERSPECTIVES

Les podcasts du cours d'anglais à distance ont finalement dépassé les frontières du cours afin d'être disponibles pour tous membres de la communauté universitaire souhaitant rafraîchir ses connaissances grammaticales de l'anglais. Le dispositif tendra à s'adapter l'année prochaine : vu le manque d'information des étudiants quant à la disponibilité des podcasts, l'enseignante souhaite réorganiser l'espace de son cours sur la plateforme virtuelle afin d'offrir une réelle expérience d'enseignement en autoapprentissage.

Dans le cadre du cours en présentiel, il est évident que certains changements seront effectués l'année prochaine tels que le choix des personnalités scientifiques, la longueur maximale du profil sur *Fakebook* et le style du podcast, plus proche d'un documentaire radio à caractère éducatif. Un nouveau questionnaire sera distribué aux étudiants en fin d'année académique afin de récolter leurs avis et suggestions; l'enseignante espère que ces informations lui permettront d'avoir une meilleure vue d'ensemble du dispositif et de pouvoir l'adapter de manière efficace.

Enfin, le podcasting, comme susmentionné, favorise une plus grande participation des étudiants vis-à-vis de leur apprentissage, car il les rend plus actifs dans la construction du savoir et donne du sens à cet apprentissage en rendant l'utilisation de la grammaire concrète dans le cadre du cours à distance ou en les incitant à la réalisation de matériaux tangibles dans le cours en présentiel. En plaçant les étudiants au centre de cet apprentissage, nous pouvons accroître leur motivation et leur autonomie. Les apprentissages reposent sur une chaîne d'interactions dans l'assimilation des savoir-faire et de savoirs, ainsi que dans la construction des compétences qui obéissent à des caractéristiques individuelles.

Dès lors, le podcasting s'avère aussi un moyen de prendre en compte les différences d'approches individuelles qui jouent un rôle majeur dans l'apprentissage spécifique des langues vivantes. Les TICE permettent de gérer les différents rythmes d'apprentissage de chacun ou les différents types d'intelligence dans la classe ainsi que de favoriser le degré d'exposition à la langue. C'est précisément cette individualisation des approches qui offre une parfaite adéquation de la méthode de travail avec les données individuelles des apprenants, ce qui favorise inéluctablement l'autonomie et la motivation de ces derniers.

RÉFÉRENCES

- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). Enseigner avec les technologies. Québec : Presses universitaires du Québec.
- Dudeney, G. (2007). *The Internet and the Language Classroom: A Practical Guide for Teachers*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Lewis, G. (2009). *Bringing Technology Into the Classroom*. Oxford : Oxford University Press.

LE « COURS ENREGISTRÉ » : QUELLE IMPLICATION DE L'ENSEIGNANT? QUEL INTÉRÊT POUR LES ÉTUDIANTS?

Nicolas Roland¹ et Philippe Emplit²

¹ *Université libre de Bruxelles, ULB Podcast, Centre des Technologies au service de l'Enseignement, Bruxelles, Belgique*

² *Université libre de Bruxelles, OPERA, École Polytechnique de Bruxelles, Bruxelles, Belgique*

niroland@ulb.ac.be

Résumé

Cette contribution traite de la mise en place d'un système d'enregistrement audiovisuel de cours dans le but de pallier des difficultés de prise de notes et de compréhension conceptuelle lors des séances en présentiel.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Outils numériques, Environnement numérique d'apprentissage (ENA)**Erreur ! Signet non défini.**, Enseignement.

I. INTRODUCTION

De nombreuses institutions d'enseignement universitaire ont opté, à côté des supports de cours traditionnels, pour un mode complémentaire de diffusion de contenus pédagogiques de nature audiovisuelle : le podcasting (ou baladodiffusion). Dans l'enseignement supérieur, deux types de podcasts peuvent schématiquement être distingués : les « cours enregistrés », c'est-à-dire la captation au format audio, audio-vidéo, audiodiaporama ou audio-vidéo-diaporama de cours en présentiel et les « capsules », séquences pédagogiques audiovisuelles brèves et ciblées.

Dans cet article, nous rendrons compte de l'utilisation de cet outil pédagogique dans le cadre d'un cours de « Physique des technologies de la communication » dans lequel le podcasting a été mis en place pour pallier, entre autres, des difficultés de prise de notes et de compréhension conceptuelle lors des séances en présentiel. En analysant l'expérience avec l'enseignant ainsi qu'au regard de questionnaires ($N_q = 154$) distribués aux étudiants et d'interviews ($N_i = 3$) de certains d'entre eux, nous pouvons saisir le sens que les utilisateurs-enseignant et étudiants accordent au podcast, la manière dont ils se l'approprient et infléchissent certaines de ses modalités afin qu'il réponde au mieux à leurs besoins en termes d'enseignement ou d'apprentissage.

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

II.1. Contexte

Le cours de « Physique des technologies de l'information » (6 crédits ECTS¹), dont 3 crédits accordés au cours en présentiel) est dispensé en deuxième année du bachelier en Ingénieur de Gestion à la *Solvay Brussels School — Economics and Management* de l'Université libre de Bruxelles. Ce cours fait partie du tronc commun; il vise à établir les liens entre plusieurs propriétés fondamentales des mathématiques, de la physique et de la théorie de l'information ainsi que leurs implications dans les technologies de l'information. Il s'adresse à de grands groupes d'étudiants : 225 en 2010-2011, 191 en 2011-2012.

L'équipe pédagogique est composée d'un enseignant, Philippe Emplit, qui assure les cours en présentiel et la coordination de l'équipe, de 3 assistants, encadrant les séances de travaux pratiques, ainsi que de 7 étudiants-assistants assurant le tutorat. En termes de supports de cours, l'enseignant n'a pas doté les étudiants d'un polycopié, car il veut les inciter à parcourir les ouvrages de référence mis à leur disposition en bibliothèque; dès lors, chaque début de chapitre fait mention d'un portefeuille détaillé de références que les étudiants peuvent consulter pour mieux comprendre ou approfondir les notions évoquées en présentiel. Par contre, l'enseignant fournit, pour téléchargement, les fichiers des diaporamas détaillés dès le début de l'année.

II.2. Problématique

Malgré de nombreuses actions entreprises en vue de promouvoir la réussite comme l'utilisation de la plateforme virtuelle pour proposer des exercices et leurs corrigés, des laboratoires virtuels (utilisation du logiciel *Multisim* dans le but de produire virtuellement les étapes d'élaboration d'un circuit électronique que les étudiants auront à réaliser aux laboratoires), des laboratoires en présentiel (réalisation d'un amplificateur audio), un tutorat hebdomadaire lors duquel les étudiants peuvent poser des questions à des étudiants-assistants, voire la mise à disposition d'exemples de questions d'examens des années précédentes, le cours reste considéré comme difficile par la majorité des étudiants. De son côté, l'enseignant constate que la médiane des cotes s'avère particulièrement stable et que des difficultés de compréhension persistent.

Depuis plusieurs années, les étudiants enregistraient déjà les cours, sur des dictaphones personnels, afin de pouvoir les réécouter en cas de nécessité. En 2008, au regard d'expériences d'autres universités, des étudiants ont demandé à l'enseignant de pouvoir filmer son cours en exprimant qu'il existait des difficultés de compréhension.

1. Le Système européen de transfert et d'accumulation de crédits est un système de points développé par l'Union européenne qui a pour but de faciliter la lecture et la comparaison des programmes d'études des différents pays européens. Le sigle ECTS, abréviation du terme anglais European Credits Transfer System, est le terme le plus couramment employé pour des raisons pratiques. [Wikipedia, 2013]

Celles-ci étaient liées, d'une part, à la nature même de la matière, relevant des sciences naturelles dans un cursus en gestion et d'autre part, à l'obligation de sa maîtrise, de séance de cours en séance de cours, afin d'en saisir la cohérence du cheminement, depuis les principes physiques de base jusqu'à l'application aux télécommunications. Comme l'indiquent les étudiants :

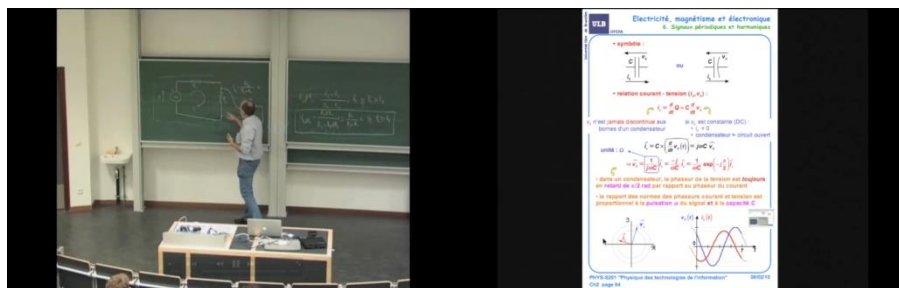
« Si on n'est pas à jour dans la matière et qu'on ne maîtrise pas ce qui a été vu avant, c'est très difficile de suivre le cours et d'être attentif pendant deux heures et de tout comprendre » (ET-1). « Si on démarre mal le cours pendant les dix premières minutes, c'est 1 h 50 qui sont fichues. » (ET-2)

Qui plus est, des difficultés liées à l'obligation d'une prise de notes lors des séances en présentiel entraînaient les étudiants à choisir entre compréhension et notes complètes.

« Un cours comme physique c'est important d'avoir le raisonnement avec des phrases complètes. Si on met juste des points ça risque d'être incomplet, peut-être que sur le moment même on a compris, mais après il y a risque de ne plus comprendre quand on revient dessus... » (ET-1).

III. « PODCASTER » LE COURS

Le dispositif de podcasting a permis l'enregistrement de l'entièreté des séances de cours (21 lors de l'année académique 2011-2012) aux formats audio-vidéo et audiodiaporama. Par l'intermédiaire d'une infrastructure matérielle et logicielle, l'enseignant accède depuis l'amphithéâtre à une interface qui lui permet d'enregistrer son cours aux formats désirés. Cette interface offre également la possibilité à l'utilisateur de gérer cet enregistrement (mise sur pause, changement du plan de la caméra, etc.). À la fin de l'enregistrement, la publication est entièrement automatisée : après un traitement ajoutant un générique et un titrage à la vidéo, celle-ci est distribuée aux étudiants par l'intermédiaire d'un flux RSS qui leur permet de la recevoir automatiquement sur leur ordinateur.



Captures d'écran des podcasts « Audio/vidéo » et « Audio/diaporama »

L'objectif est de doter le dispositif pédagogique d'un outil complémentaire à l'arsenal préexistant, qui soutienne une volonté de promotion de la réussite; cet outil permettant de consolider le cours en présentiel en offrant, avant tout, une opportunité de réécoute ciblée de parties des séances délivrées en présentiel. Les podcasts s'avèrent effectivement des outils utiles pour les étudiants leur offrant la possibilité, entre autres, de revoir et/ou retravailler des notes existantes [Cramer, Collins, Snider et Fawcett, 2007; Evans, 2008]. Cette diffusion entraînerait également une diminution de l'anxiété quant à la prise de notes [Chan et Lee, 2005; Pilarski et coll., 2008; Trapaghagan et coll., 2010]. Pour l'enseignant, il s'agit également de pouvoir offrir un outil de remédiation (pour les étudiants ayant eu des soucis de compréhension du cours) ou « d'étude différée » (s'ils étaient amenés à manquer un cours). Cet objectif va dans le sens des conclusions de certains auteurs :

« it gives students a chance to listen to a lecture for the first time (if they missed a class) or listen to a lecture that they attended in person additional times after the class session is over. » [McKinney et coll., 2009] « Replaying repeatedly may be the most obvious benefit of podcasting. Ample evidence indicates that students use podcast while doing revisions and preparing for exams, and there is some evidence that they consider podcasts to be more reliable and effective than their own notes » [Heilesen, 2010].

Enfin, le podcasting est aussi une manière d'offrir équitablement un enregistrement de bonne qualité, tant au niveau du son que de l'image, à tous les étudiants inscrits au cours.

IV. ANALYSE DU DISPOSITIF

IV.1. Du côté de l'enseignant

Pour l'enseignant, l'enregistrement des séances de cours en présentiel n'a eu, lors de sa mise en place, aucune influence significative sur sa manière de donner cours. Il considère ce matériel (ou support) comme un élément supplémentaire du dispositif et ne souhaite pas que l'enregistrement puisse perturber, voire influencer négativement, le cours en présentiel qui reste, à côté des travaux dirigés, des travaux pratiques et des séances de tutorat, le mode principal de transmission de l'information et d'interaction avec les étudiants. Par contre, il avoue tout de même avoir fait des efforts pour utiliser la souris de son ordinateur plutôt que son pointeur laser afin de montrer des éléments sur son diaporama; le pointeur laser n'étant pas visible dans le podcast. S'il n'y a aucune influence sur l'action pédagogique, la mise à disposition des podcasts a fondamentalement changé la relation entre l'enseignant et les étudiants : depuis la mise en place de ce dispositif, le contact avec les étudiants s'est amélioré. Selon l'enseignant, le fait de proposer cet outil comme dispositif d'aide à la réussite provoque un sentiment positif chez les étudiants; le statut de l'enseignant passe de « professeur exigeant » à celui de « professeur souhaitant faire réussir ses étudiants ». Ce type de propos se retrouve d'ailleurs dans les entretiens des étudiants :

« Les podcasts, ça montre que l'enseignant s'intéresse aux étudiants, à leur compréhension. Le cours est difficile, oui... Mais Philippe Emplit met les outils en place pour qu'on réussisse. [...] Maintenant, j'ose aller poser des questions si je n'ai pas compris dans le podcast. Avant, je me disais que c'était moi qui avais mal noté ou un truc du genre... » (ET-1).

Par ailleurs, Philippe Emplit a lui-même regardé ses enregistrements pour effectuer une autoévaluation critique de ses méthodes d'enseignements. Ainsi, s'il n'y a pas de souci en termes didactiques, il juge son comportement non verbal trop statique et souhaite améliorer cet aspect.

IV.2. Du côté des étudiants

Deux instruments nous ont permis d'analyser le dispositif de podcasting mis en place ainsi que son utilisation par les étudiants. Premièrement, un questionnaire a été distribué à tous les étudiants (Nq=154) après l'examen écrit du cours. Deuxièmement, un entretien compréhensif a été mené avec 3 étudiants du cours à trois reprises : au milieu du quadrimestre, aux alentours du dernier cours ainsi qu'après l'évaluation finale. Les podcasts ont été utilisés par quasiment tous les étudiants du cours, soit 98,1 %. Qui plus est, 70 % d'entre eux déclarent avoir regardé plus de la moitié des séances enregistrées. Ces chiffres, nettement plus élevés que dans d'autres dispositifs intégrant le podcasting, s'expliquent notamment par une influence du mode d'évaluation : si, à l'écrit, les étudiants tentent de comprendre la matière, il s'avère important pour eux, dans le cadre d'un examen oral, de pouvoir également l'expliquer « à la manière de l'enseignant », voire avec ses propres mots. Le recours au podcasting se révèle alors particulièrement nécessaire. Par ailleurs, 79 % des étudiants ont utilisé les podcasts pour compléter ou structurer leurs notes de cours.

« Il y a des étudiants qui ne font pas le tri et qui notent tout en cours. Moi, avec le podcast, je prends des notes et je fais mon propre résumé. Je réorganise. C'est pour ça que je mets du temps... Je me demande comment je vais intégrer cela pour que ça soit logique et que lorsque je relis mes notes, ce soit clair » (ET-2).

Une étudiante explique l'importance, au regard de la matière, de créer ses propres notes de cours plutôt que de se baser sur celles de condisciples :

« Oui c'est vraiment spécifique à physique parce que même des notes de quelqu'un d'autre... La personne qui a pris des notes et qui a compris ce qu'elle avait écrit... Moi, je ne pourrais pas utiliser ses notes, je n'arriverais pas à comprendre dans les notes de quelqu'un d'autre pour ce cours là en tout cas, pour physique. » (ET-1)

Il s'agit aussi, pour 72 % des étudiants, de revoir un passage mal compris lors du cours en présentiel, notamment grâce à la possibilité de revoir plusieurs fois une même séquence, ou, pour 68,2 %, de rattraper un cours manqué. Ils sont également 33 % à utiliser les podcasts comme matériel d'étude ou de révision en vue des examens.

« Physique était le premier examen de la session... Ca devait être deux semaines avant l'examen donc je faisais ma synthèse de physique et je me suis dit que j'allais utiliser le podcast d'abord je pensais juste cibler les parties que je ne comprenais pas. Mais j'ai décidé de tout écouter. [...] Je faisais ma synthèse sur le côté, en faisant des pauses de temps en temps, je complétais des passages pas très bien compris et j'ajoutais des informations des *slides* ou d'ouvrages de référence. » (ET-3)

Ainsi, le podcasting permet aux étudiants de se réapproprier le cours, c'est-à-dire qu'ils peuvent construire leur propre support de cours en réorganisant la matière en fonction de leurs stratégies d'apprentissage. Généralement, cette reconstruction s'effectue en combinant le podcast avec les autres outils à disposition : les livres de référence, les notes prises sur les diaporamas imprimés, les forums, Internet, etc. En d'autres termes, en usant des ressources dont ils disposent au sein de leur environnement personnel d'apprentissage, les étudiants ont tendance, en fonction de leurs besoins, à créer le support le plus adéquat à leurs stratégies d'apprentissage.

Près de tous les étudiants ayant utilisé les podcasts (97,3 %) déclarent que ceux-ci favorisent une meilleure prise de notes et, 88 % d'entre eux mentionnent qu'ils réduisent le stress de cette prise de notes. En effet, ce support permet plus de précision dans cette tâche, car il offre la possibilité aux étudiants d'écouter plusieurs fois le même passage, voire si nécessaire, de noter l'ensemble des informations données au cours. Cette meilleure prise de notes engendre un support plus complet, facilitant l'étude et motivant l'étudiant à travailler la matière; 68,7 % des étudiants indiquent d'ailleurs que le cours a été plus motivant à étudier grâce au podcast et, si les utilisateurs des podcasts estiment unanimement que l'outil les a aidés dans l'étude du cours, 82 % déclarent que cette aide a été significative.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

Au sein de la population étudiante du cours de « Physique des technologies de l'information », le podcasting semble réellement adopté : 98 % d'entre eux mentionnent que l'outil devrait être utilisé dans d'autres cours. En effet, il se révèle une aide particulièrement efficace à la prise de notes permettant notamment de combler les moments d'inattention, une mauvaise compréhension ou une absence à un cours et, surtout, pour préparer un examen oral. Pour Philippe Emplit, l'expérience se révèle toute aussi positive; principalement, car les problèmes techniques craints au départ ne se sont pas produits. Selon lui, le podcasting est aussi un mode de diffusion de l'information qui est plus en phase avec les manières d'apprendre des étudiants; certes, il pourrait y avoir une diminution de la présence des étudiants s'il ne change pas ses pratiques pédagogiques, mais il souhaite repenser le cours en présentiel pour que celui-ci soit plus attractif pour les étudiants. Par ailleurs, il envisage de réaliser un ensemble de « capsules » résumant les points essentiels d'un chapitre ainsi que d'autres permettant aux étudiants de se préparer aux laboratoires – notamment en décrivant le fonctionnement du matériel utilisé.

RÉFÉRENCES

- Chan, A., et Lee, M. J. W. (2005). An MP3 a day keeps the worries away: Exploring the use of podcasting to address preconceptions and alleviate pre-class anxiety amongst undergraduate information technology students. Actes du colloque « Student Experience Conference », 5 au 7 décembre, Wagga Wagga, NSW : Charles Sturt University.
- Cramer, K. M., Collins, K. R., Snider, D. et Fawcett, G. (2007). The Virtual Lecture Hall: Utilization, effectiveness, and student perceptions. *British Journal of Educational Technology*, 37, p. 106-115.
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers and Education*, 50(2), p. 491-498.
- Heileisen, S. (2010). What is the academic efficacy of podcasting? *Computers et Education*, 55(3), p. 1603-1068.
- McKinney, D., Dyck, J.L., et Luber, E.S. (2009). iTunes University and the classroom : Can podcasts replace professors? *Computers and Education*, 52(3), p. 617-623.
- Pilarski, P. P., Johnstone, D. A., Pettepher, C. C. et Osheroff, N. (2008). From music to macromolecules: Using rich media/podcast lecture recordings to enhance the preclinical educational experience. *Medical Teacher*, 30(6), p. 630-632.
- Traphagan, T., Kusera, J. V. et Kishi, K. (2010). Impact of class lecture Webcasting on attendance and Learning. *Educational Technology Research and Development*, 58(1), p. 19-37.
- Wikipedia (2013). ECTS. En ligne : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst %C3 %A8me_europ %C3 %A9en_de_transfert_et_d'accumulation_de_cr %C3 %A9dits](http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst_%C3%A8me_europ%C3%A9en_de_transfert_et_d'accumulation_de_cr%C3%A9dits)

LA SEMAINE JEUX

Dispositif pédagogique développant les compétences professionnelles dans la formation initiale des instituteurs primaires

Dominique Rosar et Véronique Vanderus

Haute École Louvain en Hainaut, Gosselies, Belgique

dominique.rosar@helha.be
veronique.vanderus@helha.be

Résumé

Le dispositif présenté ici s'inscrit idéalement dans une démarche plus large visant le développement de la pratique professionnelle dans la formation initiale des instituteurs primaires. Les auteurs décrivent et analysent un moment de cette démarche : la semaine jeux. Une expérience ludique qui permet de mobiliser de nombreuses compétences professionnelles.

Mots-clés

Formation des enseignants, Compétences, Pédagogie active.

I. CONTEXTUALISATION

La formation initiale des enseignants en Fédération Wallonie-Bruxelles de Belgique a évolué progressivement depuis la mise en œuvre du Décret de décembre 2000¹. Le législateur a voulu baliser cette formation non universitaire, proposée en trois ans, pour qu'elle soit en phase avec le métier réel. Cette révision du contenu poursuit l'objectif d'articuler plus étroitement théorie et pratique dans la formation pour en « accroître la professionnalisation ». Outre la définition des 13 compétences à acquérir par l'enseignant, de nouvelles matières ont été intégrées au programme. Le nombre d'heures de cours dites obligatoires a augmenté et une partie des heures de stages a été remplacée par les ateliers de formation professionnelle (AFP)². Selon le texte officiel, l'objectif central des AFP est de placer théorie et pratique dans un rapport de fonctionnalité réciproque.

1. Le référentiel belge a été défini par la Ministre Dupuis (2000, 2001).

2. Au niveau organisationnel, le décret prévoit 120 h de formation en ateliers au baccalauréat 1. Dans la suite de la formation, le nombre d'heures d'AFP diminue sensiblement (90 heures en Baccalauréat 2 et 3) proportionnellement à l'augmentation du nombre d'heures de stages.

Pour ce faire, les AFP sont coanimés par des didacticiens, des psychopédagogues et un nouveau partenaire à savoir le maître de formation pratique (instituteur) présent pour témoigner de son expertise du terrain. C'est à partir de ce cadre prescrit que les institutions de formation ont construit des dispositifs pédagogiques centrés sur l'articulation théorie-pratique et sur le développement des compétences professionnelles. La semaine jeux décrite dans cet article en est un exemple. Mais avant d'y venir, il importe de souligner le flou décrétale qui a accompagné la mise en place des AFP ce qui a pour effet de laisser une marge de manœuvre importante aux institutions. En l'absence de mode d'emploi et de norme, chaque institution a élaboré ses dispositifs pédagogiques, a fait des choix en fonction de ses objectifs, ses traditions et ses contraintes. Aujourd'hui, alors que se profile dans notre Fédération une nouvelle réforme de la formation initiale des instituteurs, les instituts de formation s'interrogent. Quels sont les modèles de professionnalisation à privilégier pour soutenir les étudiants dans la maîtrise progressive des compétences? Quelles sont les conditions d'un accompagnement efficace? Quelles pratiques pédagogiques préserver? ... Toutes ces questions sont au cœur des débats des formateurs, elles nous amènent aujourd'hui à partager notre pratique. Notre objectif étant de construire des dispositifs qui soient en phase avec les réalités du terrain, mais aussi avec les recherches récentes en éducation.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

La démarche de projet n'est pas nouvelle. On écrit depuis bien longtemps sur le sujet. Decroly, Dewey, Freinet et autres pionniers des « méthodes actives » proposaient déjà début du XX^e siècle cette démarche pédagogique. Ces auteurs cherchaient par tous les moyens à rendre l'élève actif. Ils tentaient alors de transformer l'élève passif en « sujet de sa propre formation ». Dans nos institutions pédagogiques, « professionnalisantes », ancrées sur les réalités du terrain, les pédagogies actives sont enseignées et privilégiées depuis de nombreuses années. Les savoirs de nos étudiants se construisent dans la pratique, la découverte, la manipulation, la curiosité et, surtout, le plaisir. C'est par ces démarches que les étudiants à leur tour devront amener leurs élèves à construire leurs compétences.

C'est dans cette « culture pédagogique » que la première semaine jeux a vu le jour, il y a plus de 20 ans. Abandonné pendant quelques années lors de la mise en place du décret 2000, ce projet a été réactualisé en 2006-2007 par l'équipe des professeurs de la section primaire. Plusieurs constats nous ont conduits à réitérer l'expérience : la diminution des heures de stage dans les trois années du baccalauréat, la suppression des écoles d'application, la multiplication de petites unités de cours, les difficultés rencontrées par nos étudiants lors des premiers stages, les abandons de nos étudiants... Pour l'équipe des professeurs, il semblait urgent de renouer avec le terrain, de mettre très rapidement les étudiants dans un contexte d'actions significatives, dans une situation authentique [Frenay et Bédard, 2004]. Bénéficiant de l'héritage de nos collègues, le jeu s'est très vite révélé comme un incontournable, entraînant dans notre équipe de réelles orientations pédagogiques. En effet, si la place du jeu dans la vie de l'enfant relève de l'évidence sur le plan psychologique et pédagogique.

Dans nos écoles, force est de constater que les jeux se font rares après les classes maternelles. Qu'il s'agisse de jeux libres ou de jeux instrumentalisés [Lescouarch, 2006], les jeux sont pourtant reconnus dans nos programmes scolaires³ comme outils favorisant le développement des compétences chez l'enfant. Avec les jeux de société, nous faisons de la résistance! Rares sont les enseignants qui les exploitent en classe primaire, rares sont aussi les étudiants qui y jouent chez eux. Parmi ces derniers, une grande majorité expérimente cependant les jeux vidéos.

III. PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Depuis sa création, la semaine jeux a bien évolué. Nous présenterons dans cet article le dispositif actuel. La semaine jeux mobilise les étudiants du baccalauréat 1 instituteur primaire. Véritable projet, elle permet aux étudiants de réaliser une production concrète, socialisable, intégrant le développement de compétences nouvelles [Huber, 1999]. Concrètement, pendant la durée d'une semaine, les cours sont suspendus pour laisser place aux jeux de plateau. Jeux de stratégie, jeux d'adresse, jeux géants, jeux de coopération, jeux mathématiques, jeux scientifiques, jeux de langage... sont proposés, dans nos locaux, aux élèves des écoles primaires partenaires.

Pour l'édition 2012, plus d'un millier d'enfants ont été accueillis. 200 jeux ont été présentés et animés par les étudiants. Un thème (la mer) a accompagné l'évènement. Fresques dessinées par les étudiants, déguisements et autres pirateries ont été au rendez-vous pour apporter plus de magie. Sélectionner des jeux, construire en équipe un projet d'animation, connaître les règles des jeux, guider et animer les enfants sont quelques-unes des tâches attendues. Si, aux prémices de leur formation, la production est très importante aux yeux des étudiants (réussir à accomplir le projet, recevoir des rétroactions positives des enfants, des enseignants partenaires et des professeurs de la Haute École), la démarche d'apprentissage demeure pour nous, professeurs, le véritable enjeu du dispositif [Rey, 2011]. Celle-ci commence dès les premières semaines de cours. Des périodes de négociation, de planification, de réalisation et d'évaluation sont introduites dans l'horaire des ateliers de formation professionnelle.

3. FédEFoc, Programme intégré adapté aux socles de compétences, Bruxelles, Licap, 2001.

17 septembre	Rentrée académique à la Haute École
18 septembre	Premier atelier de formation professionnelle Rencontre autour des jeux de notre ludothèque
25 septembre	Découverte, négociation et planification du projet Questionnement et recherche des étudiants
9 octobre	Définitions des jeux, classification ESAR, animation, gestion de groupe, rédaction de fiches jeux ...
16 octobre	Animation d'un jeu dans la classe du MFP
30 octobre	Travail autonome des équipes Appropriation des jeux sélectionnés
13 novembre	Travail autonome des équipes Réalisation des décors
19 au 23 novembre	Réalisation PROJET SEMAINE JEUX
27 novembre	Évaluation Évaluation, coévaluation et autoévaluation

Aperçu du calendrier du projet (année académique 2012-2013)

Lors du premier atelier de formation professionnelle, un premier contact est établi avec les jeux de notre ludothèque. L'objectif de cet atelier est de créer des liens, d'apprendre à se connaître. La semaine suivante, le projet est présenté « brièvement » aux étudiants. Soucieux de ne pas l'imposer, nous évitons délibérément de donner trop de détails. Dans un premier temps, nous les laissons chercher, se regrouper, s'organiser, découvrir les jeux de notre ludothèque... Nous voulons qu'ils s'interrogent, qu'ils s'approprient le projet. Ensuite, en réponse à leurs questionnements, aux obstacles qu'ils rencontrent, des modules de cours sont organisés. Les interventions des enseignants prennent ainsi tout leur sens. Un véritable travail en interdisciplinarité est réalisé. Les domaines d'expertise sont là pour s'éclairer mutuellement.

Le jeu et l'apprentissage [De Graeve, 2006], le système ESAR [Garon, Filion et Chiasson, 2002], l'animation d'un jeu, la place du jeu en classe [Lescouarch, 2006], la gestion des conflits [Garnier, 2010], l'écriture des règles (les textes injonctifs) sont des exemples des savoirs et savoir-faire abordés par l'équipe des professeurs. Pour nourrir la réflexion des étudiants, certains dossiers issus de revues professionnelles leur sont proposés, notamment « Le jeu en classe » (*Cahiers pédagogiques*, n° 448), « Le jeu chez l'enfant : penser, se construire » (*Le Journal des psychologues*, n° 299) et « La sanction, un acte éducatif » (*Le journal de l'Animation*, n° 111).

Un cours « AFP - Semaine jeux » a été créé via la plateforme *Claroline* de la Haute École. Ce cours est très investi par les étudiants, il soutient véritablement l'autonomie. Groupes et forums sont ainsi créés par les étudiants. Pendant la période de planification, les professeurs profitent eux aussi de cet outil pour déposer et recevoir des documents, pour s'informer de l'avancement du travail... Lors de la réalisation du projet, deux responsabilités ont pu être endossées par chacun des étudiants : animateur et guide. L'animateur accompagne les jeux de petits groupes d'enfants. Motiver, expliciter les règles, observer, arbitrer, réguler les relations entre enfants sont quelques-unes de ses tâches. Le guide, quant à lui, est responsable d'un groupe classe. Ses fonctions sont : accueillir les écoles, les répartir et les conduire dans les différents ateliers, surveiller les temps libres, faire respecter les règles...

À la fin de chaque journée, un moment d'évaluation est organisé, respectant le protocole suivant. Tout d'abord, un temps de clarification de la pensée (par écrit) est proposé aux étudiants sous la forme d'un journal de bord, les obligeant à analyser différentes facettes de leur pratique. S'ensuit une phase d'expression libre entre les membres chaque atelier. Le plus souvent, les propos des étudiants portent sur leurs prestations. Ils s'échangent des remarques, souvent très pertinentes, sur leurs interactions respectives avec les enfants. Pour terminer chaque journée, une intervention plus marquée d'un professeur vise à recentrer la discussion autour d'un aspect tantôt plus pédagogique, tantôt plus didactique. Chaque journée se termine par la définition d'objectifs à rencontrer le lendemain. Cette évaluation quotidienne s'intègre dans un dispositif plus global qui comprend trois volets. Pendant la semaine jeux, psychopédagogues, didacticiens et MFP observent et accompagnent le travail de l'étudiant. La présence de tous sur le même site permet de croiser nos regards. Nos interventions se veulent avant tout formatives. Le projet nous a donné l'occasion de réguler le travail de chacun, d'aider nos étudiants à identifier leurs acquis, leurs forces et leurs difficultés. En fin de semaine, nous demandons aux étudiants d'écrire leur autoévaluation. Cette synthèse s'accompagne d'une production écrite fondée sur une analyse du projet.

IV. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

Perrenoud (1999) et Rey (2011) nous ont permis de clarifier les enjeux d'une telle démarche pour nos étudiants. Le projet est mobilisateur. Pour beaucoup, cette semaine est très attendue, très appréciée. Il s'agit d'un premier contact avec le milieu professionnel auquel ils se destinent. La tâche proposée amène très rapidement beaucoup de questionnements « Comment se répartir tous les jeux? » « Que pouvons-nous proposer aux plus jeunes? » « Que faire avec les enfants difficiles? »... Ces questions vont permettre aux étudiants de prendre conscience de leurs connaissances, de leurs savoir-faire. Ils vont devoir mobiliser leurs ressources, mais aussi ils seront amenés à en développer de nouvelles. Les obstacles sont surmontés qu'au prix de nouveaux apprentissages. Apprendre à travailler en équipe, maîtriser la langue d'enseignement et les contenus enseignés, stimuler les interactions sociales, conduire la classe, concevoir réguler et évaluer des situations d'apprentissage sont des compétences mobilisées par le projet, compétences que nous retrouvons dans le référentiel de formation.

La semaine jeux oblige à faire connaissance, à coopérer. Le projet va permettre au groupe de se découvrir, de créer des liens, de se souder. De plus, ils prendront conscience de l'importance de l'autre, de la capacité d'un groupe, s'il fonctionne bien, de se fixer des buts qu'aucun individu ne peut espérer atteindre seul. Conduire des projets ou y contribuer de façon à la fois critique et constructive est un apprentissage important pour de futurs enseignants. Or, comme le souligne Perrenoud (1999), s'il n'est pas inutile de disposer de quelques conseils méthodologiques, l'essentiel de cet apprentissage reste expérientiel. Dans la formation initiale des instituteurs, faire vivre des projets est une pratique incontournable. Pour les formateurs, la semaine jeux a permis d'évoluer vers une meilleure collaboration interpersonnelle. Ce qui n'est pas toujours évident dans l'enseignement supérieur. Dans l'équipe des ateliers de formation se côtoient des professeurs dont les formations sont différentes (maître de formation pratique, les didacticiens et le psychopédagogue). Nous avons appris à travailler ensemble autour d'un même projet. Pour cela, les complémentarités, les apports de chacun ont dû être clarifiés. Aujourd'hui, nous pouvons dire que l'identité professionnelle de chacun d'entre nous est reconnue, valorisée et respectée.

V. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Comme nous l'avons souligné dans l'introduction de cet article, la semaine jeux est un exemple de ce qu'il est possible de faire dans le cadre des ateliers de formation professionnelle. L'analyse proposée dans cet article nous a permis de définir ses caractéristiques, de clarifier ses enjeux. Face au succès grandissant de ce projet, nous devons rester vigilants à ne pas tomber dans une logique de production [Rey, 2010]. Le développement des compétences professionnelles de nos étudiants doit rester l'enjeu principal de notre dispositif. Si nos observations et les évaluations des étudiants nous rassurent quant au développement des compétences professionnelles. Nous avons voulu interroger les étudiants sur la qualité de notre dispositif. Dans ce but, des évaluations écrites et anonymes ont été réalisées en décembre 2012 auprès des 53 étudiants ayant participé à la semaine jeux. Dans ces écrits, la richesse du projet est reconnue par la majorité de ceux-ci.

Vivre, dès les premiers mois à l'école normale, un projet avec des enfants du fondamental est reconnu comme une belle occasion d'apprentissage. Être ensemble pour partager la même expérience semble les avoir rassurés, mais surtout, leur a permis de se voir en reflet dans les maladroises, les balbutiements des uns des autres. Pour nos étudiants, l'apprentissage par les pairs est incontestablement la force de notre dispositif. Sans ambages, nous avons demandé aux étudiants d'évaluer notre rôle de formateur. Les avis récoltés sont mitigés. D'une part, il semble que la situation a renforcé la confiance envers les formateurs. La crédibilité, la pertinence et la complémentarité des interventions sont soulignées par nos étudiants. D'autre part, les étudiants dénoncent les tensions provoquées par les observations des professeurs. Pendant l'expérimentation, notre statut a été le plus souvent réduit à celui d'évaluateur. C'est sans doute sur ce point que portent nos principales réserves.

Si la logique d'apprentissage guide nos choix, les enjeux citoyens sont présents dans notre démarche. Aujourd'hui, face à la concurrence des jeux vidéos et des jeux en ligne, les jeux de société font de la résistance! Il n'est pas rare dans nos écoles d'entendre des enfants dire : « on joue jamais aux jeux de société ». Notre projet permet à de nombreux enfants de découvrir ou redécouvrir le plaisir de jouer ensemble. Le projet rappelle aussi aux enseignants que jouer à l'école, ce n'est pas perdre son temps, mais bel et bien vivre un moment riche en enseignements. Le jeu n'est-il pas un moyen extraordinaire de socialisation et de développement personnel? Une offre de formation continue des enseignants du primaire pourrait également être proposée.

Parmi les enseignants qui participent à la Semaine Jeux avec leur classe, certains participent, jouent avec leurs élèves et se renseignent sur les nouveautés. D'autres s'écartent du groupe et ne s'impliquent pas réellement dans l'activité. Ces dernières attitudes interpellent chaque année les formateurs. Améliorer notre dispositif en vue de favoriser l'échange entre les instituteurs et les futurs instituteurs est un défi que nous aimerions relever dans les éditions futures. Pour terminer, si l'équipe des professeurs a fait le choix, aujourd'hui, de privilégier les jeux de société. Souhaitant répondre aux enjeux de formation dans une réalité sociétale en constante évolution, l'utilisation des jeux vidéos, des jeux en ligne, des jeux sérieux (serious games) n'est pas à écarter pour les années futures...

RÉFÉRENCES

- De Graeve, S. (2006). Apprendre par les jeux. Bruxelles : De Boeck.
- Dupuis, F. (2000). Décret du 12 décembre 2000 définissant la formation des instituteurs et des régents. Dans *Moniteur*, site du Ministère de la Justice (en ligne).
- Dupuis, F. (2001). Circulaire du 7 juin 2001 concernant la nouvelle formation des instituteurs et des régents. Dans *le moniteur*, site du Ministère de la Justice (en ligne).
- FédEFoc, Programme intégré adapté aux socles de compétences, Bruxelles, Licap, 2001.
- Frenay, M., Bedard, D. (2004). Des dispositifs de formation s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisés pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert, in *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir*, sous la direction A. Presseau et M. Frenay, Québec : Les presses de l'Université Laval, p. 241-268.
- Garnier, M. (2010). La sanction, un acte éducatif. *Le journal de l'Animation* n° 111, p. 20-31.
- Garon, D., Fillion, ., Chiasson, . (2002). *Le Système ESA guide d'analyse, de classification et d'organisation d'une collection de jeux et jouets*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie.
- Huber, M. (1999). Apprendre en projets : la pédagogie du projet-élèves. Lyon : Chronique sociale.
- Lescouarch, L. (2006). L'impossible quête. *Cahiers pédagogiques* n° 448, p. 13-15.
- Perrenoud, P. (1999). Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi? Comment? Dans Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Philippe Perrenoud. Site de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève (en ligne).
- Rey, B. (2011) Pourquoi des élèves actifs? *Politique*, revue de débats n° 72. Article www.politique.eu.org (en ligne).

LE PROJET PACT : CRÉER LES CONDITIONS POUR APPRENDRE LA COLLABORATION

Bertrand David¹, Marine Campedel¹, Sarah Lemarchand², Michel Grojnowski¹
et Patrick Bellot³

TÉLÉCOM ParisTech¹, TSI², FI³, INFRES Paris, France

Bertrand.david@telecom-paristech.fr

Résumé

Le Projet d'Apprentissage collaboratif thématique (PACT) est une unité d'enseignement proposée aux étudiants ingénieurs de 1^{re} année à TÉLÉCOM ParisTech. Nous nous attachons ici à partager un retour d'expérience couvrant sa conception et sa première année, suivant un point de vue qui analyse plus spécifiquement l'apprentissage de la collaboration et l'apprentissage par la collaboration.

Mots-clés

Communauté de pratique, Formation des enseignants, Innovation pédagogique, Individu, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION

À destination des étudiants de première année, entrant à TÉLÉCOM ParisTech après des classes préparatoires ou un cursus universitaire, PACT est un dispositif d'apprentissage par projet, réalisé en groupe de 6 à 8 élèves, encadré par un tuteur. La réussite de ce projet repose sur la collaboration des élèves au sein du groupe et avec les enseignants à disposition. La mise au point d'un dispositif dans lequel les élèves collaborent a impliqué la collaboration des enseignants, d'une façon qui ne s'était jamais produite précédemment dans l'école. Dans la section qui suit, nous présentons le contexte de la création de PACT et ses objectifs. La section III détaille les éléments du dispositif qui nous semblent favoriser la collaboration à différents niveaux. Enfin, à l'aide d'une évaluation chiffrée, nous examinons les résultats obtenus. Nous concluons avec différentes réflexions et perspectives.

II. PACT : OBJECTIFS ET CONTEXTE

II.1. Contexte d'émergence de PACT

Depuis plus de dix ans, TÉLÉCOM ParisTech, une école d'ingénieurs qui recrute parmi les meilleurs étudiants scientifiques français, mène des réformes successives de son enseignement de son cycle master (2^e et 3^e années). L'École a en parallèle mené une politique de formation et d'ouverture vers les pédagogies par problème et par projet, ainsi qu'à l'apprentissage actif, tels que celles-ci sont pratiquées dans des universités et écoles étrangères (par exemple à UCL à Louvain en Belgique [Aguirre et coll., 2001] ou à Université d'Aalborg au Danemark) et dans d'autres institutions nationales sœurs (à l'École polytechnique, aux Mines ParisTech, ou encore à TÉLÉCOM Bretagne¹).

La réforme de la première année, quant à elle, est intervenue à la rentrée 2011, précédée d'un travail de réflexion sur plusieurs années. En 2008, issus de constats partagés par de nombreux enseignants, plusieurs points faibles ont été mis en évidence. Les élèves ne font pas de liens entre les disciplines. Ils se sentent également peu motivés pour apprendre, ce qui se traduit par un taux d'absentéisme important et des prérequis jugés insuffisants en 2^e année. Dans ce cadre, PACT et son pendant applicatif, le dispositif de Projet d'application final, sont les seuls dispositifs réellement nouveaux à avoir été retenus, c'est-à-dire à avoir recueilli un niveau de consensus suffisant auprès du corps enseignant. En ce sens, ce dispositif pédagogique par projet apporte des réponses aux points faibles mentionnés. D'autres types de dispositifs (apprentissage par problème, par exemple) auraient pu accompagner cette démarche. Cependant, pour être mises en place, ces pédagogies auraient réclamé un consensus plus large au sein de l'école.

La conception de PACT s'est déroulée sur l'année scolaire 2010-2011 et a mobilisé un groupe d'une vingtaine d'enseignants motivés; sa mise en œuvre s'appuie, quant à elle, sur une équipe encadrante d'environ 35 enseignants chercheurs couvrant toutes les disciplines de l'École : la naissance du dispositif PACT a révélé des motivations sous-jacentes de nombre d'enseignants, qui aspiraient à plus de travail en équipe et à renouveler ou compléter leurs pratiques pédagogiques. PACT a été ainsi conçu dans l'idée de donner du sens à la première année et de motiver les élèves; nombre de ses caractéristiques font écho à la motivation telle que la définit Roland Viau [Viau, 1998] : « un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but. »

1. http://www.telecom-bretagne.eu/formations/ingenieur_generaliste/le_cursus/les_projets/

II.2. Objectifs pédagogiques et caractéristiques principales.

L'unité d'enseignement PACT est construite autour de trois objectifs pédagogiques majeurs :

1. Apprendre à travailler en groupe, pour s'émanciper du contexte d'apprentissage compétitif auquel sont soumis les étudiants issus des classes préparatoires et favoriser l'intégration des étudiants universitaires, tout en promouvant des valeurs d'écoute, d'entraide et de partage;
2. Se confronter à la complexité technologique du monde des télécommunications, en renversant le rapport au savoir : en effet les étudiants n'ont pas, au départ, toutes les compétences ou connaissances nécessaires au projet;
3. Mettre en application les enseignements reçus en informatique, en début d'année (langage java et génie logiciel).

Ces objectifs se déclinent sous forme de listes de compétences (disponibles sur le site pédagogique²), inspirées de [Prégent et coll., 2010], permettant également une notation précise et individualisée des élèves.

Le déroulement du projet est structuré en 4 phases : l'élaboration du sujet en groupe, la réalisation d'une première version prototype du système, la réalisation d'une version plus aboutie puis la valorisation du système élaboré et sa démonstration festive finale. Tout au long de ce parcours de cent cinq heures réparties sur 6 mois, les étudiants évoluent dans leurs apprentissages et dans leurs relations au sein du groupe. Des ressources matérielles, logicielles, théoriques leur sont proposées sous forme de modules élémentaires. La plupart des disciplines et compétences de l'école y sont représentées.

Pendant l'année 2011-12, le thème proposait de concevoir collectivement un système associé à une création artistique, à une démarche culturelle ou servant un but utile à la société (humanitaire, aide au handicap...). L'ensemble des projets imaginés par les élèves est disponible sur le site, mais, à titre d'exemple, nous pouvons citer « Kiwi », un projet qui propose une interface gestuelle, basée sur la Kinect. Cette interface a été conçue notamment pour naviguer sans contact dans un explorateur de fichiers, avec une utilité par exemple dans le domaine médical. Un autre projet, « FLIP », tournait automatiquement les pages d'une partition en écoutant la musique jouée à l'aide d'une tablette Android.

Il est intéressant de noter que les élèves de première année, pour aborder ces projets, n'ont pas de connaissance des disciplines, hormis les bases de programmation en langage *Java*. Le projet est l'occasion pour eux d'acquérir des compétences dans les disciplines nécessaires (traitement du signal et des images, électronique, informatique, sciences économiques et sociales...). Il en résulte que l'ambition des projets est variable, fixée par les élèves eux-mêmes. Des disparités sont à attendre en termes d'implication et de temps travaillé selon les groupes.

2. http://pact.telecom-paristech.fr/Dispositif/Evaluation_des_compétence

III. LA COLLABORATION DANS PACT

Dans cette section, nous proposons une première analyse des aspects collaboratifs au sein du projet. Cette analyse utilise les cinq conditions proposées dans [Johnson et coll., 1998] (citées en gras dans le texte), pour mettre en évidence les éléments du dispositif de nature à induire la collaboration, et ce à différents niveaux : entre élèves et entre encadrants. Les cinq conditions sont les suivantes : interdépendance positive des membres du groupe (objectif commun), interaction en face à face, responsabilité individuelle de chaque membre du groupe à la réalisation collective, habileté interpersonnelle et examen de la démarche. Bien qu'elle ne constitue pas le sujet principal de cet article, l'interaction entre élèves et encadrants, tant en présentiel qu'à distance, est un élément inhérent au dispositif. Les enseignants-chercheurs de l'école forment l'essentiel des ressources humaines et proviennent de tous les départements de l'école³ ; ils assument des rôles divers :

- Encadrant disciplinaire (experts) qui est sollicité par les élèves selon les besoins de leur projet, à travers un catalogue de compétences;
- Tuteur méthodologique qui accompagne la progression et la méthodologie du groupe, sans expertise technique a priori;
- Encadrant de génie logiciel (gl) qui valide et aide à la conception de la structure logicielle, au travers de revues régulières.

Il est à noter que ces rôles ne sont pas exclusifs, les tuteurs pouvant jouer le rôle d'expert ou d'encadrant GL. L'interaction entre les élèves et ces différents acteurs pédagogiques est organisée à travers une scénarisation précise du déroulement du dispositif. Celui-ci est en effet jalonné par des séances spécifiées, encadrées par les tuteurs, telles que la production de 3 idées de sujet, par des séances réflexives sur l'avancement et le fonctionnement du groupe. D'autres activités, telles que la « foire aux experts », permettent aux étudiants de rencontrer les experts utiles à leur projet, d'affiner leur proposition en fonction des compétences présentes à l'école.

III.1. Modalités d'évaluation du dispositif PACT

L'analyse et la discussion proposées dans cet article s'appuient par ailleurs sur les résultats d'une première évaluation du dispositif, conduite en 2012. Cette évaluation avait pour objectif d'évaluer le dispositif dans son ensemble pour le faire évoluer. À la fin de PACT, les élèves et les enseignants de l'équipe étaient appelés à s'exprimer sur les orientations, l'organisation, le tutorat et les ressources pédagogiques via des questionnaires en ligne⁴ et de façon anonyme.

Les questionnaires comportaient une vingtaine de questions fermées et trois questions ouvertes. Dans un second temps, un séminaire de bilan basé ses résultats et sur le retour réflexif des enseignants tuteurs et experts a été organisé en vue d'élaborer des pistes d'évolution de PACT. Plus d'une centaine d'élèves soit 71 % de la promotion a répondu au questionnaire.

3. Sciences économiques et sociales, Langues et Cultures, Traitement du Signal et des Images, Informatique et Réseaux, Communication et Électronique

4. <http://pact.enst.fr/wp-content/uploads/2012/06/Bilan-Evaluation-de-PACT-2011.pdf>

Le séminaire a regroupé une quinzaine d'enseignants pendant une journée et plusieurs écrits collectifs ont résulté de cette rencontre. Nous utilisons une partie de ces résultats dans cet article. Il est à noter que nous disposons également de rendus d'élèves (fiches d'identité des groupes et comptes rendus individuels finals) comme traces significatives pour notre analyse.

III.2. Entre élèves

L'**interaction en face à face** est concrètement favorisée au sein de PACT : des créneaux sont bloqués dans leur emploi du temps (au moins une demi-journée par semaine), pendant lesquels ils bénéficient d'une salle pour se réunir et rencontrer leur tuteur. Pour engendrer une dynamique collaborative au sein des groupes d'élèves, le dispositif démarre avec une journée complète de formation humaine, qui débouche sur la rédaction collective d'une fiche d'identité signée par chacun des membres. Ceci crée une interdépendance positive entre les élèves, d'abord structurée par une identité de groupe. Cette interdépendance est également sous-tendue par les rôles à tenir pour assurer le fonctionnement du groupe, qu'il s'agisse de rôles administratifs (animation, prise de notes, gestion du site Web...) ou techniques.

Ajoutons que les groupes sont constitués par l'administration de manière à assurer une certaine hétérogénéité au sein du groupe (parcours de formation antérieur, sexe, etc.) pour renforcer cette interdépendance et favoriser la créativité du groupe. La collaboration est principalement structurée par les objectifs que se donne le groupe lors de la conception *commune* du sujet et de son découpage en sous-tâches. Celles-ci sont réparties entre les membres, favorisant un engagement volontaire et une responsabilité assumée, dont dépend la réussite du groupe.

À différents moments du projet, les groupes d'élèves sont amenés à consacrer du temps à réfléchir sur leur fonctionnement, avec l'aide de leur tuteur, dont le rôle principal est d'observer l'évolution du groupe et de l'amener à l'autonomie. À l'occasion de la gestion de conflits, de négociation (du sujet ou autre), les élèves ont pu **développer des habiletés interpersonnelles**. Le succès des élèves dans le processus est mesuré individuellement par une note finale obtenue par la somme d'une note individuelle et d'une note de groupe pondérée par un coefficient d'implication. Pour réussir son projet, chaque équipe doit donc à la fois mener à bien des actions individuelles et collectives : elle est évaluée séparément sur chaque tâche (dévolue à un binôme et accompagnée d'un expert), ainsi que sur des tâches et réalisations de groupe (cahier des charges, prototype...). La note de PACT a un coefficient important lors du jury de fin d'année.

À l'aune de l'analyse textuelle des fiches d'identité des groupes, ainsi que des retours réflexifs des tuteurs (à l'occasion du séminaire final), nous proposons ici une interprétation du mécanisme conduisant à une dynamique collaborative. Celle-ci, bien que variable selon les groupes, est déclenchée par le cadre exigeant du projet : la perspective de créer et de produire avant même d'avoir reçu l'apport théorique des enseignements classiques place les étudiants à la fois dans un état d'agitation créatrice et dans celui d'une certaine incertitude devant l'inconnu. L'« appel au groupe » vient y répondre, à la fois pour rassurer et pour mettre en commun les expériences et intelligences et affronter le relatif manque de compétences au départ.

III.3. Entre enseignants

Afin de favoriser la collaboration des encadrants et permettre une meilleure appropriation du dispositif, un cadre a été mis en place : des formations (à l'apprentissage par projet, au tutorat et un séminaire de formation humaine), des outils (une liste de diffusion, des espaces privés entre tuteurs sur le site pédagogique de PACT) et des réunions hebdomadaires de partage d'expérience, comme de critique/ajustement du dispositif. Ce cadre a permis de développer **des habiletés interpersonnelles** et de favoriser **une interaction en face à face**.

Ainsi que déjà mentionné, les enseignants prennent différents rôles au service des élèves ou des autres enseignants. Deux coordinateurs assurent ainsi l'animation du dispositif, sa pérennité et sa valorisation. Il nous semble que la **responsabilisation individuelle** des différents acteurs a évolué avec l'explicitation progressive de ces rôles. Chacun peut ainsi s'engager selon les temps et moyens à sa disposition. Cet engagement est institutionnellement reconnu à l'aide d'une Déclaration commune des Activités d'Enseignement (DAE).

L'interdépendance des enseignants est imposée par la transdisciplinarité et la complexité des sujets inventés par les élèves. La réussite de PACT peut être considérée comme un défi commun; elle est un enjeu fort pour l'équipe encadrante et l'institution qui la supporte. Ainsi certaines séances de PACT impliquent l'ensemble de l'école (par exemple la foire aux experts), et même des partenaires extérieurs académiques ou issus de l'industrie (en particulier lors du jury final).

Au travers des évaluations, il apparaît clairement une grande similarité entre ce que les élèves vivent pendant PACT et ce que les enseignants, en équipe pédagogique, ressentent. Le défi représenté par la mise en place de ce dispositif nécessitait clairement des compétences pluri et transdisciplinaires ainsi que de développer de nouvelles compétences (tutorat). Pour y faire face et répondre aux multiples aléas, un noyau d'une dizaine de personnes s'est formé (sur 35 encadrants environ), pour lesquelles PACT est véritablement devenu un enjeu commun.

III.4. Des outils numériques pour la collaboration

PACT dispose d'un serveur informatique. Véritable poumon des projets, c'est un espace permettant un support physique aux actions collaboratives. Il contient un site Web géré par le CMS WordPress. Il sert à centraliser l'information concernant les objectifs et leurs modalités ainsi que le déroulement de PACT.

Chaque projet de PACT dispose de son propre site sur ce serveur qu'il personnalise et qu'il alimente au fur et à mesure du projet soit avec des informations personnelles soit avec les rendus du projet. À la fois espace de publicité, car le site est visible sur l'Internet, espace d'information à usage interne et espace d'échange, le site s'adapte aux événements internes et aux changements de calendriers. Le serveur est équipé du gestionnaire de version Git ainsi que d'outils informatiques nécessaires à la construction des projets. Un retour d'expérience de l'usage fait de ces moyens informatiques dans PACT est disponible dans [Campedel et coll., 2012].

IV. DISCUSSION : ESPRIT ET LIMITES

IV.1. L'esprit de PACT

	Étudiants		Équipe pédagogique	
	% positif	% négatif	% positif	% négatif
J'ai apprécié PACT	76 %	24 %	87 %	13 %
La possibilité de créer son sujet est un point fort de PACT	90 %	10 %	87 %	13 %
Le travail en équipe s'est révélé une expérience stimulante	83 %	17 %	86 %	14 %

Tableau 1 : Comparaison des résultats des questions portant sur la collaboration et l'appréciation de PACT.

À l'issue des questionnaires en ligne, les enseignants et les élèves convergent positivement sur plusieurs caractéristiques du dispositif : 76 % d'appréciations positives de PACT par les élèves et 87 % du côté des enseignants. La possibilité de créer son propre sujet émerge nettement, appréciée par 90 % des élèves et 87 % des enseignants. Enfin plus de 80 % des élèves comme des enseignants ont estimé que le travail en équipe s'est révélé une expérience stimulante.

Nous faisons le constat, largement partagé par les tuteurs, que le fonctionnement des groupes a dépassé la simple nécessité. Même si cela reste à étayer davantage, cette dynamique parallèle (élèves/équipe enseignante) est singulière : l'esprit de PACT en termes de qualité de travail produit et d'inventivité, dépasse la simple addition des contributions individuelles.

IV.2. Limites : un dispositif méconnu

En contrepoint, les évaluations mettaient également en évidence que le dispositif n'était clairement perçu ni par les élèves, ni par la plupart des enseignants. En particulier, et malgré une description détaillée sur le site Web commun, les objectifs pédagogiques et les critères d'évaluation étaient considérés comme mal définis, les différents rôles des enseignants chercheurs étaient mal identifiés. La liberté sur le choix du sujet laissée aux étudiants requiert de la part des accompagnateurs une adaptation importante et une connaissance approfondie du dispositif, au niveau des tuteurs comme des experts de domaine. À l'instar de la mise en place d'activités d'apprentissage de ce type par ailleurs, pour que la prise de risque soit acceptée, le cadre pédagogique doit être clair, tout en permettant à chacun de l'interroger, le faire évoluer, car cette co-création est source de motivation. L'occurrence actuelle de PACT tend à concilier ces deux éléments.

V. CONCLUSION

PACT est une unité d'enseignement nouvelle à TÉLÉCOM ParisTech. Plus qu'un simple enseignement par projet, PACT peut être décrit comme un écosystème au sein duquel les organismes (élèves, enseignants) interagissent, évoluent et s'adaptent sous l'influence du milieu et en lien avec lui. La collaboration est, dans ce contexte, un moyen fort de s'adapter, tant pour les élèves que pour l'équipe pédagogique. Au sein de la première année, l'enjeu de PACT ne serait-il pas de développer un état d'esprit qui inclurait les valeurs d'un être ensemble? Ceci rejoint l'idée avancée par [Johnson et coll., 1998] selon lesquels « la réussite commune expérimentée en travaillant ensemble pour accomplir une tâche améliore les aptitudes sociales, l'estime de soi et l'équilibre psychologique en général ». De ce fait, elle favorise des habiletés à construire et maintenir des relations d'empathie et de responsabilisation. Ceci nous questionne sur le futur de cet enseignement, qui semble développer une identité propre, que nous souhaiterions pérenne, mais dont nous ne maîtrisons actuellement pas tous les enjeux. En particulier nous nous interrogerons plus avant sur les ressorts de la motivation des élèves, comme des enseignants, qui fait intervenir des aspects techniques, cognitifs et humains.

RÉFÉRENCES

- Aguirre, E.; Jacqmot, C.; Milgrom, E.; Raucent, B.; Soucisse, A.; Trullemans, Ch.; Vander Borcht, C. (2001) Devenir ingénieur par apprentissage actif, pédagogie par le projet, QPES, Brest.
- Prégent, R.; Bernard, H.; Kozanitis, A. (2010). Enseigner à l'université dans une approche-programme : guide à l'intention des nouveaux professeurs et chargés de cours. Canada : Presses internationales polytechniques.
- Campedel, M.; David, B.; Lemarchand, S.; Bellot, P. (2012). Construire un espace commun pour l'équipe pédagogique et les élèves? Premier retour d'expérience de PACT. France : colloque TICE 2012.
- Johnson, R.T.; Johnson, D.W. (1998). Traduction de Marlène toussaint, La créativité et l'apprentissage créatif, chapitre 3 : « Un survol de l'apprentissage coopératif ». Canada, Montréal : les Éditions logiques, p 103-133.
- Bonami, M.; Garant, M. (1996). Systèmes scolaires et pilotage de l'innovation. Émergence et implantation du changement. Belgique, Bruxelles : De Boeck.
- Viau, R. (1998). La motivation en contexte scolaire. Bruxelles : Éditions Deboeck (2^e édition).

UNE SEMAINE D'APPRENTISSAGE COLLABORATIF SIMULANT LA PRODUCTION D'UN TUTORIEL

Pierre Lefebvre et Denis Bureau

*Université Paris-Est, Département Informatique et Télécommunications, ESIEE Paris,
France*

1P.Lefebvre[at]esiee.fr

Résumé

Cet article présente une semaine atypique de formation suivie par tous les étudiants entrant en première année d'études après le bac à ESIEE Paris. Celle-ci a pour objectif de créer une rupture avec l'enseignement classique qu'ils ont connu au lycée en leur proposant la réalisation d'un projet contextualisé de réalisation d'un tutoriel et ainsi de leur apprendre à travailler à la fois collectivement et en autonomie.

Mots-clés

Formation hybride, Environnement numérique d'apprentissage (ENA), Innovation pédagogique, Outils numériques, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION

Le passage vers l'enseignement supérieur pour des lycéens est souvent une étape importante et difficile, car ils vont devoir progressivement s'adapter à un environnement pédagogique plus exigeant, dans lequel l'autonomie est nécessaire. Néanmoins, le point commun avec le lycée reste la position classique de l'enseignant qui transmet ses connaissances en élaborant une démarche pédagogique où l'apprenant est souvent passif.

Nous avons créé en 2009 une « Semaine d'apprentissage collaboratif » dont l'objectif principal est de rompre ce schéma d'enseignement traditionnel transmissif [Lefebvre, 2010]. Elle vise à faire collaborer l'ensemble des étudiants entrant en première année d'études (environ 200), en leur demandant de réaliser un site Web pédagogique s'appuyant sur différents domaines tels que les mathématiques, l'électronique, la physique ou l'informatique. Les caractéristiques de cette formation est qu'elle ne s'appuie sur aucun cours en face à face, mais sur des ressources pédagogiques accessibles dans une plate-forme *e-learning*. Les enseignants sont désormais des tuteurs et doivent guider les étudiants pendant le déroulement de cette semaine afin d'atteindre leurs objectifs. Pour certains d'entre eux, cela peut répondre à la préoccupation de la manière de se former à l'apprentissage actif [Ducarme, 2011].

Les bénéfices attendus de cette semaine sont le développement de l'autonomie face à l'apprentissage, la capacité à travailler en équipe et l'acquisition de compétences telles que l'analyse, la synthèse, la résolution de problèmes, et l'autoévaluation. Nous espérons en effet qu'en s'engageant dans un processus dynamique et réflexif de construction de connaissances qui s'appuie sur la démarche dite d'apprentissage collaboratif, les étudiants seront invités -- et pourront commencer -- à faire un examen critique de leurs expériences, à faire un retour sur leurs propres processus cognitifs et à évaluer leur efficacité.

Nous proposons dans cet article de décrire la dernière édition de cette formation qui s'est déroulée au début du mois de septembre 2012. Elle prend bien sûr en compte les acquis des versions précédentes, mais représente une évolution majeure en scénarisant l'ensemble et en renouvelant l'encadrement des étudiants.

II. LE CAHIER DES CHARGES DU PROJET

II.1. Retour d'expérience sur les premières éditions

II.1.1. Un bilan positif

ESIEE Paris est une école située à Marne-la-Vallée au sein du Pôle de Recherche et d'enseignement supérieur (PRES) de l'Université Paris-Est, mais elle appartient à la Chambre de Commerce et d'Industrie régionale de Paris Ile-de-France. Elle forme depuis longtemps des ingénieurs dans les domaines de l'électronique, de l'informatique, des télécommunications et des systèmes embarqués, et depuis peu dans les domaines des systèmes d'information, du génie industriel, des énergies renouvelables et des biotechnologies.

Depuis 2009, au début du mois de septembre, les élèves ingénieurs entrant dans cette école après un bac S ou STI, doivent suivre une semaine de formation particulière puisqu'ils doivent réaliser de façon collective un site Web pédagogique sans qu'aucun enseignement ne leur soit donné.

La première conclusion que nous pouvons tirer des premières éditions de cette semaine est la difficulté de la mise en place des ressources matérielles et humaines nécessaires à un tel dispositif. Il faut en effet gérer une promotion de plus de deux cents étudiants répartis en 8 groupes de 6 ou 7 équipes de 4, ce qui implique la mise à disposition de nombreuses salles informatiques dans l'école, mais surtout la participation de plus de 20 enseignants qui vont devoir suivre pendant une semaine chacun 2 ou 3 équipes de 4 étudiants.

Pour cette formation, les enseignants doivent changer de posture et devenir « tuteurs ». Ce qui implique souvent une remise en cause des pratiques et du savoir-faire déjà acquis difficilement pour un enseignement traditionnel dit « transmissif ». Certains d'entre eux, plus attirés par l'innovation pédagogique, ou, ayant participé dès le départ à ce dispositif, ont permis de donner confiance aux nouveaux venus et de faire face à certaines réticences.

Malgré la difficulté de la mise en place des ressources matérielles et humaines de ce projet, une reconduction de celui-ci est faite chaque année, car les appréciations des étudiants montrent que cette nouvelle pédagogie visant à créer une rupture avec le lycée les reconforte dans le potentiel qu'ils ont à être plus acteurs de leur apprentissage, et à voir l'intérêt du travail d'équipe.

II.1.2. Une étude du CIRPP sur le dispositif

Pour permettre de mieux comprendre le vécu des étudiants pendant le déroulement de cette semaine, une étude du CIRPP [Riot, 2011] a été menée pour faire une analyse de terrain sur le dispositif. Elle a consisté à analyser le comportement des étudiants, leurs réactions, leurs difficultés lors des activités demandées tout au long de la semaine. Le chercheur délégué par le CIRPP qui a fait cette analyse a ensuite publié un rapport relatant ses interviews avec les étudiants et ses conclusions sur le dispositif.

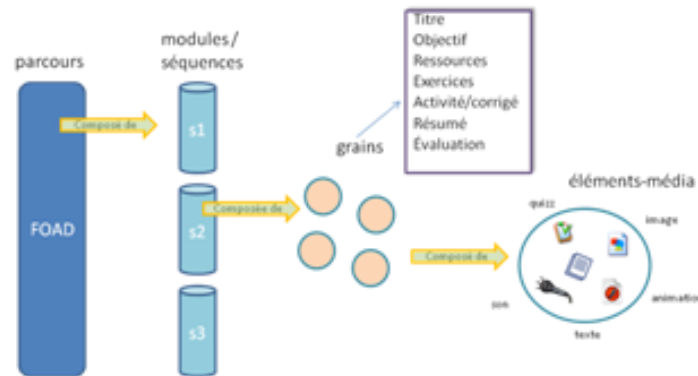
Après la lecture de ce rapport, nous percevons notamment dans les interviews la difficulté des étudiants à s'autogérer, à travailler en équipe, voir même à résoudre des conflits humains. Cette vue de l'intérieur faite par cette analyse de terrain est très intéressante, car elle témoigne de faits non perceptibles lors des bilans finaux réalisés en fin de formation.

Nous avons retenu principalement de cette étude qu'il faut trouver un moyen d'aider les étudiants à surmonter des difficultés potentielles d'un point de vue humain au sein d'un travail de groupe en introduisant à l'avenir un tutorat non technique sous forme de *coaching*. Des enseignants de sciences humaines vont, quand cela s'avérera nécessaire, aider les étudiants à travailler en équipe et être à l'écoute de leurs problèmes. Cela permet ainsi de tenir compte de l'étude du CIRPP qui soulignait un manque d'encadrement pour le travail d'équipe pouvant engendrer des situations difficiles à gérer pour les étudiants.

II.2. La description du nouveau projet communiquée aux étudiants

II.2.1. Une scénarisation simulant un projet d'entreprise

Nous allons maintenant décrire le cahier des charges du projet proposé aux étudiants. Le but de ce projet est de développer un parcours d'autoformation non tutoré destiné à des lycéens pour des élèves en terminale scientifique. Nous avons choisi de prendre un client non fictif, car il permet à nos étudiants de facilement imaginer ce qu'un lycéen peut apprécier comme approche pédagogique, étant eux-mêmes, il y a encore très peu de temps des lycéens. Cette commande est au départ censée être gérée par un Gréta (structure de l'éducation nationale) qui a demandé qu'elle soit réalisée par l'ESIEE. Le schéma suivant présente la structure globale du parcours d'autoformation.



Structure d'un parcours d'autoformation

Pour répondre à cette commande, l'ESIEE va demander à la promotion des étudiants entrant en première année de réaliser ce projet. Il va être réparti sur huit groupes de 24 étudiants qui développeront chacun une séquence. Chaque séquence correspond à un thème général et chaque sous-sujet de ce thème correspond à la notion de grain pédagogique pris en charge par une équipe de quatre étudiants. La durée d'apprentissage de chaque grain est prévue pour environ quinze minutes.

Sa structure est la suivante :

1. Un titre
2. Un objectif d'apprentissage
3. Une ou plusieurs ressources médiatisées
4. Au moins un exercice autocorrectif d'entraînement avec rétroactions pédagogiques
5. Un résumé
6. Une évaluation sommative

À partir de ce cahier des charges, les étudiants doivent sélectionner par ordre de préférence quatre sujets parmi une cinquantaine qui leur est proposée. Nous avons ensuite la charge de constituer les équipes, puis les groupes en essayant de respecter au mieux leur ordre de préférence. Les sujets sont rédigés de façon très sommaire et donnent essentiellement les objectifs pédagogiques souhaités en termes de contenu et de méthode. Ils donnent aussi quelques liens importants pour permettre aux étudiants d'approfondir leur sujet. Néanmoins, il peut s'avérer difficile pour des étudiants d'être capable de se fixer des objectifs d'apprentissage réalistes dans la réalisation de leur site Web pédagogique. C'est à ce moment qu'un enseignant qui joue le rôle de tuteur peut faciliter ce travail en apportant son expertise.

II.2.2. Un jeu de rôle diversifié

Nous avons présenté ensuite les rôles que chaque acteur participant à ce projet joue. Les étudiants sont considérés comme des apprentis-concepteurs de cours en ligne. Ils sont encadrés chaque jour de la semaine par deux enseignants qui jouent chacun un rôle différent. Le premier doit servir de coach et doit faire le point avec un groupe en début de matinée. Il doit analyser les difficultés des étudiants dans la mise en place de leur travail d'équipe, les aider à s'organiser si besoin, et veiller à ce que leur motivation soit toujours bonne. Le second représente le chef de projet d'un groupe et doit valider les livrables développés par les étudiants en fin de journée. **Il a une bonne maîtrise technique du sujet qu'il suit. Il permet aux étudiants de savoir s'ils sont dans la bonne direction, et les aide à comprendre leurs erreurs sur des connaissances scientifiques.**

La formation des tuteurs est faite lors de réunions qui précèdent la semaine. Elles permettent de présenter les nouveaux axes pédagogiques choisis, d'en discuter et de bien préciser le rôle de chaque acteur. Elle est complétée « en temps réel » par des déjeuners quotidiens permettant à tous les acteurs qui peuvent se rendre disponibles d'échanger sur leur vécu et de poser des questions. Pour faciliter la communication avec les étudiants, un responsable est nommé par groupe ainsi que par équipe. Un étudiant par groupe a un rôle supplémentaire que nous appelons médiatisateur. Il doit se spécialiser en milieu de semaine sur l'outil auteur eXeLearning pour aider le groupe à résoudre les problèmes techniques lorsque viendra la phase de médiatisation. Deux étudiants que l'on appelle des observateurs sont nommés par jour pour rédiger un compte-rendu des activités en fin de journée. Les clients sont des lycéens, comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe précédent, mais pour simuler des clients sur place représentant le Gréta, nous avons demandé à deux enseignants de jouer ce rôle et d'intervenir à des moments aléatoires pour donner un avis sur les livrables en cours de réalisation.

Le choix des rôles que nous avons définis s'inspire fortement d'un réel projet d'entreprise auquel l'un des auteurs de cet article a participé. Il a eu lieu quelques années auparavant et son objectif était de réaliser avec un ensemble d'enseignants appartenant au CAFOC (Centre Académique de Formation continue), complètement débutants en conception de cours en ligne, un parcours d'autoformation non tutoré dans le domaine de l'ingénierie pédagogique pour des enseignants de français en Algérie. Notre souhait était de se rapprocher pendant cette semaine de ce projet d'entreprise en lui empruntant les rôles joués, mais également son processus de réalisation de cours en ligne. Nous avons malgré tout ajouté de nouveaux rôles tels que les observateurs pour que les étudiants soient amenés à effectuer chaque journée une autocritique de leur travail. La perception d'un ensemble d'événements qui peuvent se produire dans une journée peut être interprétée différemment selon les participants et le choix de deux observateurs permet ainsi de prendre plusieurs points de vue sur les faits.

L'ensemble des étudiants peut en effet avoir un rôle différencié en adéquation avec le niveau de responsabilité qui leur incombe. Celui qui est responsable d'un groupe doit par exemple apprendre à réguler l'évolution de ses équipes. Il est certain par conséquent qu'ils ne tirent pas tous exactement les mêmes bénéfices de la semaine. Mais notre souhait est qu'ils prennent conscience de l'importance du respect des rôles attribués à chacun pour le bon fonctionnement de l'ensemble du groupe.

III. LE DÉROULEMENT DU PROJET

III.1. La scénarisation pédagogique

III.1.1. L'exploration d'un nouveau domaine

La première journée de la semaine d'apprentissage collaboratif demande aux étudiants d'aborder par eux-mêmes un nouveau domaine. Cette étape doit leur permettre d'apprendre à rechercher des informations sur Internet et à les classer. Nous avons choisi d'utiliser deux approches pour les aider à aborder cette étape : le mind mapping et le concept mapping.

La première leur permet d'apprendre à structurer visuellement les informations sous forme arborescente et à développer leur créativité. Les étudiants doivent utiliser ce principe pour classer les ressources Internet qu'ils trouvent utiles à leur sujet en utilisant un outil de mind mapping [Buzan, 1995]. La seconde approche choisie pour cette exploration d'un nouveau domaine est l'utilisation des concepts maps [Novak, 1998].

Nous avons demandé aux étudiants d'élaborer un concept map sur un article qui leur paraissait utile pour leur sujet. Ce qui leur permet de pouvoir élaborer une représentation plus complexe qu'une mind map pour modéliser. La distinction entre un concept map et une mind map est souvent difficile, car elles ont de nombreux points communs. Elles sont toutes deux des diagrammes qui permettent d'organiser de l'information. Néanmoins, une mind map repose sur le principe d'irradiation à partir d'un centre unique alors que la concept map offre la possibilité d'avoir plusieurs concepts de même importance et autorise la possibilité de créer des relations entre des concepts dans différentes régions de celle-ci.

Les étudiants perçoivent cette différence à travers les activités qui leur sont demandées. La recherche de ressources se prête bien à une mind map car celle-ci facilite la mémorisation d'un savoir. La synthèse d'une technique dans la lecture d'un article convient mieux à un concept map, car elle permet de mieux formaliser un savoir en pouvant exploiter une structure complexe de type graphe. Les résultats obtenus sont globalement positifs dans le sens où ces approches visuelles aident généralement les étudiants à apprendre à structurer et synthétiser l'information.

Quand les résultats sont moins probants, il se peut que certains étudiants ne soient pas attirés par ce type d'approche visuelle, ou bien qu'ils aient l'habitude d'exploiter certaines capacités de leur cerveau plus liées au langage au détriment d'autres, telles que la créativité ou la capacité de synthèse. Cela ne remet pas en cause le dispositif, car d'autres activités non visuelles vont leur permettre d'aborder des problématiques sous un autre angle.

III.1.2. L'approfondissement d'un nouveau domaine

La deuxième journée de la semaine a pour objectif d'exploiter les outils collaboratifs de la plateforme *Moodle* sur laquelle nous travaillons pour approfondir les ressources qui ont été trouvées lors de la première journée. Une première activité est l'utilisation du glossaire. Chaque équipe doit définir les termes qui semblent importants dans le sujet qu'elle traite. Ensuite, chaque groupe doit réunir ces définitions en un seul glossaire et aboutir à une vision commune des termes dont certains peuvent être partagés par plusieurs équipes. Le deuxième outil collaboratif utilisé est celui qui permet de créer une base de données dans *Moodle*. En partant des ressources trouvées lors de la première journée, les étudiants doivent créer une Webographie dont chacune d'entre elles devra être analysée, synthétisée, critiquée pour qu'elle puisse ensuite être intégrée sous la forme d'un enregistrement défini par une structure commune de la base de données décidée en commun lors d'une réunion comportant un représentant de chaque groupe. Ces deux outils utilisés pour cette journée ont permis aux étudiants de découvrir le potentiel d'une plateforme LMS telle que *Moodle*, et leur offre une vision nouvelle de la pédagogie qui s'appuie sur des outils numériques dont l'apport favorise un partage, une confrontation des idées telle que le préconise le socioconstructivisme.

III.1.3. La conception et la médiatisation des grains pédagogiques

À partir de cette nouvelle phase du projet, qui correspond à la troisième et la quatrième journée, les étudiants doivent commencer à imaginer le plan de leur tutoriel, sa rédaction et sa médiatisation. Nous avons choisi le format de story-board pour les aider à concevoir leur grain pédagogique. Celui-ci permet en effet d'engendrer au départ des documents de communication entre le concepteur et le médiatisateur. La dernière étape est technique, car elle nécessite le transfert des story-boards dans un outil qui permet leur médiatisation. Cette étape est délicate, car elle nécessite une prise en main rapide de l'outil et certaines compétences techniques. Pour éviter trop de problèmes, c'est à ce moment que peut intervenir dans chaque groupe celui qui a été désigné comme médiatisateur.

La dernière journée de cette semaine permet aux étudiants de présenter leur projet devant l'ensemble du groupe et au moins 3 enseignants. Le matin, des enseignants en communication proposent un « speed-coaching » pour les aider à préparer leurs supports de présentation et à s'organiser pour être capables de présenter leur travail de groupe. Chaque équipe devra équitablement prendre la parole, montrer ce qu'elle a appris à la fois d'un point de vue technique, mais également en ce qui concerne le travail d'équipe, la gestion des conflits, et l'apprentissage en autonomie.

III.2. Le bilan du projet

III.2.1. Le retour des étudiants

Nous établissons à la fin de la semaine, un sondage en ligne permettant d'évaluer cette formation à chaud pour que les étudiants puissent donner leur avis sur leur vécu. Les différents points abordés sont leur niveau d'appréciation sur les thèmes et sujets traités par les différents groupes, la mise en place du travail collaboratif, l'accompagnement des tuteurs, la qualité des autoformations. Nous n'avons pas perçu chez eux une remise en cause des choix pédagogiques que nous avons mis en place. Les étudiants ont montré pendant toute la semaine un investissement régulier et intense, en comprenant l'importance de ce qu'on leur demandait. Ce sondage est élaboré par les concepteurs pédagogiques de cette formation. Son taux de participation est supérieur à 90 %. Il permet de visualiser des tendances globales à l'aide d'histogrammes sur des questions que nous jugeons importantes sur près de deux cents étudiants.

Il laisse aussi la possibilité de rédiger des commentaires ouverts laissant ainsi une certaine liberté de critique aux étudiants. Une avancée majeure de cette dernière édition de cette semaine est d'avoir scénarisé un projet d'entreprise où les rôles affectés à tous les étudiants étaient pris avec sérieux. Nous avons d'ailleurs remarqué que certains d'entre eux avaient la volonté de créer des ressources pédagogiques simples, car ils savaient qu'elles étaient destinées à des lycéens. Les interventions du client ont également été appréciées, car elles permettaient de ponctuer leur travail de remarques pertinentes en donnant réellement un sens à ce qu'ils faisaient. La mise en place d'un encadrement à la fois technique et en gestion d'équipe a apporté aux étudiants un équilibre entre la dimension humaine complexe dans ce projet, et les objectifs scientifiques. Les étudiants se sont sentis ainsi plus rassurés, malgré le peu de temps consacré à cet encadrement pendant une journée.

III.2.2. Le retour des tuteurs

Nous mettons en place une réunion de retour d'expérience avec les tuteurs qui ont participé à ce dispositif, peu de temps après que cette semaine se soit déroulée. Elle nous permet souvent d'avoir des éléments nous permettant d'améliorer le dispositif et de nous projeter ainsi dans la prochaine édition de cette formation. L'ensemble des tuteurs a apprécié l'orientation de ce nouveau dispositif mettant en place un projet d'entreprise où eux-mêmes ont dû s'adapter à ce nouveau contexte. L'un d'entre eux a, par exemple, joué le rôle de client alors qu'il était auparavant tuteur technique. Nous avons constaté d'ailleurs que l'impact de ce rôle sur les étudiants était important, car le projet qu'ils réalisaient prenait tout son sens à travers les remarques du client. Nous envisageons à l'avenir de renforcer l'importance du client qui pourrait être simulé par des étudiants d'autres écoles. Le travail en équipe est également perçu positivement pendant cette semaine.

Il est mis en place par la nature des activités qui nécessitent une coopération, et une prise de responsabilité, une organisation de la part des étudiants. L'apprentissage qui en résulte est très concret. Les observateurs font en fin de journée une description des faits. Les coachs vont à partir de ces données faire prendre du recul aux étudiants en les aidant à comprendre ce qu'ils ont vécu.

Certains tuteurs ont également émis une amélioration possible visant à améliorer la qualité ergonomique des tutoriels. La semaine laisse en effet peu de temps à la phase de médiatisation et les étudiants n'ont pas le temps de soigner l'apparence des tutoriels. Nous avons d'ores et déjà prévu de réduire un peu la phase d'exploration pour pouvoir dégager plus de temps en fin de semaine pour la médiatisation. Il a manqué un peu de temps pour que nous puissions aboutir à une réelle évaluation des tutoriels par des lycéens. C'est également un objectif auquel nous souhaitons parvenir dans la prochaine édition.

De nouvelles investigations sont également prévues pour amorcer l'utilisation d'autres outils permettant une approche plus simple de la médiatisation. Nous souhaitons également peut-être amorcer l'exploitation de l'environnement LAMS [Dalziel, 2003] qui nous permettrait de modéliser cette semaine avec une approche visuelle facilitant le travail d'équipe pour les tuteurs. **Nous souhaitons également voir si la stratégie d'apprentissage « prédiction – observation — explication » [Dalziel, 2010] sur laquelle s'appuie LAMS peut nous être utile.**

IV. CONCLUSION

Le dispositif que nous avons mis en place pour des étudiants entrant à ESIEE Paris après le baccalauréat est une innovation pédagogique, car il permet d'établir une transition originale vers l'enseignement supérieur. Il suscite un regard neuf sur les stratégies d'apprentissage. **En effet, le fait d'envisager une réalisation commune sur près de deux cents étudiants nécessitant une coopération, une aide mutuelle, et une autonomie d'apprentissage n'avait jamais eu lieu auparavant dans l'école.** Le dispositif permet également de donner aux étudiants des outils qui leur serviront dans la suite de leurs études. Il est indéniable que nous souhaitons que les étudiants acquièrent plus d'autonomie, de créativité et cette semaine d'apprentissage collaboratif les met dans cet état d'esprit en les incitant à être acteurs de leur formation. L'influence positive de cette innovation et des outils mis en œuvre sur l'ensemble des enseignants de l'école qui y participent n'est pas non plus à négliger.

Nous avons eu le plaisir de constater que deux autres organismes de formation ont récemment élaboré une formation d'une semaine d'apprentissage collaboratif en nous inspirant de nos travaux, dont une première édition avait donné lieu à une publication [Lefebvre, 2010]. Nous sommes en contact avec eux pour peut-être élaborer une prochaine édition de cette semaine en mettant en place une évaluation croisée entre établissements à distance des productions des étudiants. Ceux-ci joueraient ainsi mutuellement le rôle de client.

RÉFÉRENCES

- Buzan, T. et Buzan, B. (1995). Dessine-moi l'intelligence. Éditions d'Organisation.
- Dalziel, J. (2003). Implementing learning design : the learning activity management system. Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: "Interact, Integrate, Impact". Adelaide, Australie.
- Dalziel, J. (2010). Practical eTeaching Strategies for Predict - Observe - Explain Problem-Based Learning and Role Plays, LAMS INTERNATIONAL.
- Ducarme, D. et Raucent, B. (2011). La formation des enseignants à la pratique du tutorat. 6^e colloque Question de pédagogies dans l'enseignement supérieur. Angers, France.
- Lefebvre, P. et Bureau, D. (2010). Semaine d'apprentissage collaboratif à ESIEE Engineering pour tous les élèves entrant après le baccalauréat. TICE. Nancy, France.
- Novak, J.D. (1998). Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, U.S.A.
- Riot, E. (2011). Bilan et Perspectives de la rentrée 2011 à ESIEE Paris : rapport interne du Centre d'Innovation et de Recherche en Pédagogie de Paris, appartenant à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris, décembre 2011.

APPRENTISSAGE INTERCULTUREL EN PRÉSENTIEL ET À DISTANCE

Analyse de l'autoévaluation avec le ePortfolio LOLIPOP

Christophe Morace¹ et Alison Gourvès-Hayward²

¹*ENSTA Bretagne, CRF, Brest, France*

²*TÉLÉCOM Bretagne, ADAD, Brest, France*

christophe.morace@ensta-bretagne.fr

Résumé

Certaines écoles d'ingénieurs françaises proposent des cours de communication et de management interculturel dans leur curriculum et programmes de formation. L'évaluation de l'apprentissage interculturel suscite des questions auprès des chercheurs, des enseignants et des apprenants. Cet article analyse comment des élèves ingénieurs s'approprient le ePortfolio LOLIPOP lorsqu'ils évaluent eux-mêmes les compétences interculturelles en cours présentiel et à distance, en France ou à l'étranger.

Mots-clés

Apprentissage interculturel, Compétences interculturelles, ePortfolio, Autoévaluation.

I. INTRODUCTION

Ce bilan de recherche en pédagogie sur l'apprentissage interculturel se situe au croisement des attentes du monde professionnel et des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche. La formation des ingénieurs tenant une place prépondérante dans la société française, des recommandations pour des enseignements interculturels sont relayées par des institutions telles que la Commission des titres des ingénieurs (CTI) qui évalue et habilite les établissements d'enseignement supérieur à délivrer le titre d'ingénieur. Certaines écoles d'ingénieurs inscrivent des cours de communication et de management interculturels dans leur curriculum et leurs programmes de formation initiale et continue dans le cadre d'une démarche de la professionnalisation des apprentissages. Des méthodes et modalités pédagogiques sont mises en œuvre pour faciliter les conditions d'un apprentissage expérientiel [Demorgon, 1989, 2002] favorisant l'autonomie et la responsabilité des apprenants.

Un groupe international d'universitaires, incluant l'un des auteurs de cette communication, est à l'origine de LOLIPOP, un dispositif qui permet aux apprenants de réaliser une autoévaluation de leurs compétences interculturelles et langagières. Depuis 2005, ces chercheurs se sont fixé pour objectif d'analyser la contribution de l'eportfolio LOLIPOP à l'autoévaluation de compétences langagières et interculturelles observées dans le cadre d'enseignements prenant la forme de cours ou de projets. Avec cette nouvelle étude qualitative réalisée en 2010, nous proposons d'analyser comment des élèves ingénieurs étudiant en formation initiale dans deux écoles françaises s'approprient le ePortfolio LOLIPOP lorsqu'ils évaluent eux-mêmes leur apprentissage interculturel, en présentiel et à distance, en France ou à l'étranger.

II. CADRE THÉORIQUE

Le portfolio de compétences interculturelles et langagières LOLIPOP « Language Online Portfolio Project » vise à accompagner les apprenants afin qu'ils puissent réfléchir sur leur apprentissage interculturel. [Kelly, 2001; Byram et coll., 2002; Morace et Gourvès-Hayward, 2007; Gourvès-Hayward et Morace, 2010]. Il a pour objectif de les aider à identifier leur niveau de compétences et à se fixer des objectifs d'apprentissage de façon plus autonome pour des cours ou des projets de langues, de communication ou de management interculturels. Le groupe de chercheurs, à l'origine de ce dispositif, est composé d'équipes, elles-mêmes, interculturelles et interdisciplinaires, de douze institutions de huit pays européens [Allemagne, Autriche, Espagne, France, Irlande, Lettonie, Norvège et Pologne] dans le cadre d'un programme Socrates-Lingua 2, 2004, 2007 et 2007 [Ollivier, 2005; Péchenart et Ollivier, 2006; Bruen et coll., 2007; Gourvès-Hayward et coll., 2007]. Le projet a été sélectionné en 2007 parmi les 30 meilleurs projets européens pour promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie.

Les niveaux de compétences et les niveaux de performance évalués dans LOLIPOP sont issus du Cadre européen commun de Référence des Langues [CECRL, 2001]. Aux compétences de production, réception, communication et médiation, à l'écrit et à l'oral, correspondent 3 niveaux principaux d'acquisition A, B et C. Une granularité de ces compétences est évaluée en niveaux « introductif/découverte » (A1), « intermédiaire/survie » (A2), « seuil » (B1), « avancé/indépendant » (B2), « autonome » [C1] et « maîtrise » (C2). Les compétences interculturelles à évaluer s'inspirent des travaux de Byram et Zarate [Zarate, 1990; Byram et Zarate, 1994; Byram, 1997]. L'équipe de recherche a ensuite développé une grille de compétences interculturelles comprenant un descriptif pour chaque niveau de A1 à C2, appliqué à cinq savoirs [Morace et Gourvès-Hayward, 2007; Gourvès-Hayward et coll., 2008] définis dans le glossaire LOLIPOP :

1. Savoirs; une connaissance des produits et pratiques des groupes sociaux provenant de son propre pays et de celui de son interlocuteur, y compris de la perception par l'autre de sa propre culture.
2. Savoir-être; les attitudes de curiosité et d'ouverture vers l'autre, une aptitude à « se décentrer », à accepter que sa propre vision n'est pas la seule façon valable de percevoir le monde.
3. Savoir comprendre; la capacité d'interpréter un document ou un événement de la culture de l'autre et de les mettre en relation avec des documents ou des événements de sa propre culture.

4. Savoir apprendre/faire; la capacité d'acquérir des connaissances sur une culture et sur des pratiques culturelles et d'utiliser ses connaissances dans une situation interculturelle.
5. Savoir s'engager; la capacité de garder un esprit critique vis-à-vis des points de vue, pratiques et produits de sa propre culture et de celle de l'autre.

Les différentes compétences sont évaluées sur plusieurs niveaux de performance à travers des « descripteurs » ou « can do statements », c'est-à-dire à l'aide de savoirs, tous exprimés de manière positive (je sais faire...). Ces descripteurs s'appuient sur l'échelle de Bennett (1993) allant de stades ethnocentriques [dénî, défense, minimisation] à des niveaux ethnorelatifs [acceptation, adaptation et intégration] de la prise de conscience des différences et de la compétence interculturelle. Les descripteurs de LOLIPOP permettant d'évaluer des savoirs, et non pas des incapacités, n'intègrent que des savoirs au stade ethnorelatif. Les savoirs identifiés à l'aide de descripteurs nommés explicitement par un « je sais faire », donc implicitement par un « je ne sais pas encore faire » exprimé par défaut, et par un objectif d'apprentissage fixé librement « Je veux savoir faire » sont opposés, mais complémentaires. Ils révèlent une forte proximité avec les antagonismes adaptatifs binaires ou ternaires que Demorgon (2002, 2005) estime indispensables à la stratégie adaptative inhérente à toute forme d'apprentissage. La combinatoire des différents savoirs pour une maîtrise du « savoir s'engager » renvoie à la notion de « dialogique-implicationnelle » de Demorgon (2004, 2010) qui fait appel à la décentration, l'autonomie et à la responsabilité de l'individu dans son apprentissage interculturel.

III. MÉTHODOLOGIE

S'inspirant des travaux du Conseil de l'Europe et du Cadre européen commun de Référence pour les Langues CECRL (2001) sur l'apprentissage et les compétences langagières et interculturelles, les études réalisées par l'équipe de chercheurs depuis 2005 ont pour objectif, à travers la grille d'évaluation des compétences du ePortfolio LOLIPOP, d'analyser :

- La capacité de réflexion sur l'apprentissage interculturel et linguistique sur la base d'une démarche autonome,
- L'autoévaluation des compétences langagières et interculturelles
- La décentration et la prise de recul par rapport aux compétences interculturelles

Les études réalisées sont fondées sur une triangulation de la littérature, de productions et d'autoévaluations des apprenants ainsi que sur l'analyse de ces autoévaluations par les chercheurs. Une première étude fut menée à la Dublin City University (DCU) en Irlande et à la Politechnika Poznanska (PUT) en Pologne (2005) puis en France, à TÉLÉCOM Bretagne et à l'ESC Bretagne Brest (2006) et à la Hogskolen i Telemark, en Norvège (2007). Concernant l'échantillon, tous les apprenants, quel que soit le pays (France, Irlande, Norvège ou Pologne), sont des étudiants de l'enseignement supérieur; ils ont entre 21 et 23 ans. Ils participent, dans des groupes de 10 à 60 apprenants, à l'étude dans un cadre académique de leur cursus qu'il s'agisse d'un cours ou d'un projet. Les différences relevées dans les échantillons, qui peuvent révéler des divergences significatives dans les résultats, proviennent de la constitution des groupes en termes de diversité.

Certains groupes sont constitués d'élèves nationaux à forte dominante monoculturelle (de genre, de langue et exclusivement des disciplines des sciences de l'ingénieur) participant à l'étude dans leur pays d'origine sans aucune expérience internationale. D'autres groupes sont au contraire interdisciplinaires, plurilingues et multiculturels, incluant des étudiants internationaux vivant par définition à l'étranger. Les études réalisées depuis 2005 ont révélé des résultats très positifs de la part des étudiants concernant le dispositif et l'outil, mais ont soulevé quelques problèmes concernant le principe même d'autoévaluation, et ceci, plutôt pour les élèves français [Frath, 2008]. Parallèlement, les enseignants participants-observants et des chercheurs observateurs-participants impliqués ont préconisé un soutien à l'apprentissage interculturel pour les étudiants afin qu'ils puissent se concentrer sur leurs compétences réflexives et, par conséquent, sur l'autoévaluation.

Une nouvelle étude, objet de cet article, a été réalisée en 2010 à l'ENSTA Bretagne et à TÉLÉCOM Bretagne. Outre la participation d'un des chercheurs à la conception même de LOLIPOP, ce choix s'explique aussi par la stratégie de deux institutions qui ont déjà travaillé sur le thème des compétences de l'ingénieur dans leurs départements des sciences humaines et langues respectifs, ainsi que dans des groupes de travail transversaux aux deux écoles [Lemaître, 2003, Lemaître et coll., 2006; Lemaître et Hatano, 2007, Rouvrais et coll., 2006]. Elles sont à la fois en faveur de la poursuite de travaux de recherche interdisciplinaire sur les compétences interculturelles des ingénieurs. Elles préconisent des enseignements alliant le développement durable au management interculturel et à l'apprentissage responsable. L'apprentissage d'une seconde langue vivante y est obligatoire et le choix d'une troisième langue vivante recommandé.

Nous précisons dans le paragraphe suivant les spécificités des conditions de réalisation de l'étude dans les deux établissements, car elles peuvent expliquer quelques biais possibles ainsi que certaines divergences dans les résultats. À TÉLÉCOM Bretagne l'expérience d'autoévaluation a été réalisée dans un groupe d'une grande diversité (7 hommes et 5 femmes) comprenant une majorité d'étudiants internationaux (4 Chinois, 3 Français, 1 Mexicaine, 3 Marocains et 1 Sénégalais) ce qui reflète la forte dimension internationale de l'École. Les élèves participent volontairement à un cours d'anglais LV1 de niveau C1, dont l'un des objectifs majeurs affichés est le développement des compétences interculturelles avec l'acquisition de 4 crédits ECTS. Les enseignants de ce groupe sont britanniques.

L'étude a été menée parallèlement à l'ENSTA Bretagne dans un groupe plus homogène (10 hommes et 2 femmes, tous Français) constitué de 9 élèves civils et 3 élèves militaires. Ces élèves ont suivi un cours d'allemand, LV2 obligatoire, dont l'objectif est à la fois la validation du niveau B1 au niveau langagier avec une forte composante d'apprentissage interculturel. L'enseignant est français. Nous avons ensuite formulé les hypothèses suivantes :

1. L'appropriation du ePortfolio LOLIPOP est possible à la fois pour des groupes d'apprenants de faible et/ou de grande diversité.
2. L'autoévaluation de compétences interculturelles et langagières avec le ePortfolio LOLIPOP nécessite pour des élèves ingénieurs l'intermédiation d'enseignants ou de tuteurs afin de faciliter le processus d'autoapprentissage.
3. Les étudiants français, pour des raisons culturelles, semblent avoir plus de difficultés à accepter la démarche du ePortfolio et d'autoévaluation des compétences interculturelles.

L'étude a duré six mois en suivant la méthodologie de triangulation évoquée en amont impliquant l'analyse de la littérature, l'observation des productions de compétences directes et l'évaluation de ces compétences par les apprenants utilisant LOLIPOP, ainsi que l'analyse de cette autoévaluation par les apprenants eux-mêmes.

IV. RÉSULTATS

Les résultats de l'étude réalisée en 2010 convergent avec les publications antérieures [Bruen et coll., 2007; Gourvès-Hayward et coll., 2007; Gourvès-Hayward et coll., 2008]. Ces résultats ont une valeur confirmatoire concernant l'appropriation du ePortofolio LOLIPOP par les étudiants. Les apprenants estiment que LOLIPOP représente un dispositif efficace, avec des aides pertinentes afin de les aider à réfléchir sur leur apprentissage qualifié de « good », « important », « interesting », « convenient » or « funny ». L'étude de 2010 approfondit les résultats sur l'intérêt porté aux « descripteurs » pour les compétences de compréhension, c'est-à-dire de réception auditive et écrite. Elle précise que les exemples (enregistrements audio/vidéos de la vie quotidienne, les textes de domaines et dans des formats très différents) facilitent l'autoévaluation principalement des compétences linguistiques, mais aussi des compétences interculturelles. Il est également reporté que les apprenants, à une grande majorité, estiment pouvoir confirmer le niveau de compétences atteint, évalué de A1 à C2, qu'ils avaient pressenti. Les élèves ingénieurs, d'une manière générale, reconnaissent les qualités numériques du ePortfolio ainsi que son interface interactive.

Cette nouvelle expérience révèle également des divergences d'appréciations sur l'autoévaluation dans sa dimension interculturelle. Certes les différentes langues enseignées anglais vs allemand, sur un mode volontaire vs contraint, dans deux institutions et avec des enseignants différents peuvent créer des biais dans la méthodologie de l'étude. Néanmoins, la triangulation des méthodes d'analyse met en évidence qu'un groupe multiculturel, plurilingue et international d'élèves ingénieurs facilite la prise de conscience interculturelle, la décentration et l'ethnorelativité. Toutes les compétences linguistiques, ceci étant d'autant plus vrai pour la communication et la médiation, exprimées en « savoirs » et illustrées par les descripteurs de LOLIPOP, sont observées et expliquées, en cours, par ou en présence d'étudiants internationaux. Ainsi, même si notre première hypothèse demeure confirmée, il apparaît néanmoins que l'autoévaluation est plus évidente pour les groupes d'apprenants d'une grande diversité. Les descripteurs constituent un complément à toute analyse interculturelle, en présentiel, d'un groupe de participants internationaux. Pour un groupe à tendance monoculturelle, les descripteurs deviennent une source privilégiée et nécessaire tout en restant moins concrète qu'une situation réelle et vécue, surtout si elle se prête à une autoévaluation estimée réussie par les acteurs.

Les résultats de l'étude de 2010 confirment notre deuxième hypothèse : la réception du dispositif d'autoévaluation est d'autant plus positive si l'équipe d'enseignants assure des rôles de tuteurs ou facilitateurs suivant les modalités qu'ils ont choisies pour les cours. La quasi-totalité des apprenants consultés a pratiqué sa toute première autoévaluation dans le cadre de l'étude. La notion même d'« évaluation » en sciences humaines et sociales était peu connue et comprise, voire difficilement tolérée par certains élèves ingénieurs interrogés, surtout pour les compétences interculturelles :

« We are not used to self-assess during the scolarity. Assessments are made through exams and grades so other people take care of the assessment part. Assess oneself on something like intercultural knowledge is also difficult because it is not a scientific thing with one answer. » (Élève ingénieur français)

« Warum sollten wir uns selbst evaluieren? Die Lehrer geben die Noten. » (Élève ingénieur français)

« We're used to have a teacher, so self-assessment wasn't that easy. » (Élève ingénieur marocain)

« It's not my culture to do self assessment. As I'm French our teacher uses [sic] to mark our work. » (Élève française).

L'étude de 2010 fait émerger que la réception et la pratique de l'autoévaluation seraient mieux accueillies par les deux groupes des deux écoles qui ont reçu un apport sur les modalités d'autoévaluation ainsi que sur des bases de l'évaluation en communication interculturelle. Cependant, d'après les propos recueillis, les participants estiment que ces notions restent difficiles à comprendre et à lier à leur expérience personnelle, quelle que soit la qualité des descripteurs et des « savoirs » à évaluer. Cette difficulté concerne tout particulièrement la perte de repères pour les productions originales, orales ou écrites, que les apprenants déposent en ligne alors que les l'évaluation de la réception, orale et écrite avec des exemples de « savoirs » empruntés au réel leur paraissent pour eux plus concrets. Une minorité d'élèves ingénieurs estime même manquer de recul, d'objectivité, voire de légitimité craignant mensonge ou exagération sur les niveaux de compétences autoévalués.

Une comparaison entre les parties accessibles du portfolio dont les apprenants acceptent qu'elles soient consultées et les questionnaires d'autoévaluation, qu'ils remettent aux enseignants ou aux tuteurs, permet néanmoins une analyse et une vérification de l'adéquation entre le niveau (de A1 à C2) atteint par l'apprenant et le niveau qu'il perçoit dans son autoévaluation. Les apprenants tendent à sous-évaluer leur niveau et il n'existe que quelques cas non significatifs de surévaluation d'un seul niveau. Même si majoritairement les résultats atteints par les élèves concordent avec leur autoévaluation, les différentes formes de médiations par les tuteurs auprès de l'apprenant concernant son rapport à l'outil, aux savoirs, à l'autoévaluation et à soi-même s'avèrent extrêmement utiles.

Selon notre troisième hypothèse, l'une des conclusions majeures de l'étude concerne l'émergence de divergences culturelles dans l'appropriation du dispositif d'autoévaluation. L'étude de 2010 met en évidence que les élèves internationaux comprennent immédiatement la pertinence d'une réflexion sur leurs « savoir-être » et « savoir s'engager » interculturels qualifiés de « valuable for enhancing European communication and co-operation », comme le précise par exemple un ingénieur polonais. Les élèves exposés à différentes formes de diversités de cultures, de langues et/ou de disciplines adhèrent plus rapidement à une démarche d'(auto)évaluation interculturelle. Certes, de manière générale, les participants français confirment les résultats des publications antérieures et évaluent positivement l'outil technologique et l'interactivité de l'interface numérique du ePortfolio comme « intuitive », « well-organized », « clear to understand » et apprécient le dispositif LOLIPOP comme étant « useful », « innovatory », « interesting ». Néanmoins, les élèves français insistent effectivement plus sur des difficultés en lien avec le principe même d'autoévaluation, surtout avec les compétences interculturelles.

V. CONCLUSION

Les résultats de notre étude de 2010 confirment l'objectif majeur des publications précédentes qui visaient à analyser comment un dispositif d'évaluation permet de contribuer à l'autoévaluation, en présentiel et à distance, des compétences langagières et interculturelles de futurs ingénieurs à l'aide de l'ePortfolio LOLIPOP. Elle approfondit les résultats antérieurs en insistant tout particulièrement sur le rôle des différentes formes de médiation dans l'enseignement des langues et de la communication interculturelle qui accompagnent une démarche d'ePortfolio. Elle tend aussi à relativiser les difficultés de l'autoévaluation des compétences interculturelles rencontrées par les élèves ingénieurs français dès lors qu'ils sont eux-mêmes en situation internationale. Nous avons ainsi vu vérifier que les différentes formes de diversité [genres, disciplines, cultures nationales] stimulent l'acceptation, la compréhension et l'appropriation individuelle de l'autoévaluation. Nous avons pu également observer comment la mobilité et la distance géographique favorisent les pratiques d'analyse réflexive sur les compétences interculturelles de production et de réception, mais surtout de communication et de médiation des apprenants.

En conclusion, l'analyse du ePortfolio LOLIPOP inspiré du CECRL, des « cinq savoirs » de Byram et Zarate, des six niveaux d'évaluation associés (A1-C2) en lien avec l'échelle d'ethnorelativité de Byram permet en situation d'apprentissage interculturel [Demorgon, 2002, 2005] de mieux décrire et comprendre l'autoévaluation de production et de réception écrite ou orale, qu'il s'agisse de communication ou de médiation, par une caractérisation précise des savoirs au travers de leurs descripteurs. Exprimer les compétences interculturelles et linguistiques à travers des savoirs produits et évalués par les apprenants eux-mêmes dans le cadre d'une méthodologie éprouvée scientifiquement n'est pas le fait d'une pirouette sémantique. Le débat académique remet peu en cause l'utilité opérationnelle et sociale de la notion de compétences, mais insiste souvent justement sur les limites éthiques et scientifiques d'une démarche et d'une évaluation des compétences initiées par et au profit de tiers. L'évaluation des savoirs interculturels et linguistiques, par les acteurs qui les produisent, fournissent des matériaux et un terrain propices pour une la poursuite de recherches à intention scientifique privilégiant des analyses avec une entrée réflexive sur l'activité et l'apprentissage expérientiel.

RÉFÉRENCES

- Bennett, M. J. (1993). Towards a Developmental Model of Intercultural Sensitivity. In : Paige, R. M. (dir). Education for the Intercultural Experience. Yarmouth, ME: Intercultural Press. p. 21-71.
- Blavignac, S. (2007). Évaluation bilan et Portfolio. (page visitée en 2012).
- Bruen, J., Péchenart, J., Crosbie, V. (2007). Have Portfolio, Will Travel: the intercultural dimension of the European Language Portfolio. In : Pearson-Evans, A., Leahy, A. (dir). Intercultural Spaces: Language, Culture, Identity. New York : Peter Lang. p. 115-125.
- Byram, M., Zarate, G. (1994). Definitions, objectives and assessment of socio-cultural competence. Strasbourg : Conseil de l'Europe.
- Byram, M. (1997). Teaching and assessing intercultural communicative competence. Clevedon, Avon: Multilingual Matters.
- Byram, M., Gribkova, B., Starkey, H. (2002). Developing the Intercultural Dimension in Language Teaching – A Practical Introduction for Teachers Strasbourg: Council of Europe.
- Conseil de l'Europe. (2001). Un cadre européen commun de Référence pour les langues : Apprendre, enseigner, évaluer. Division des Politiques linguistiques, Strasbourg.
- Conseil de l'Europe. (2008). Livre blanc sur le dialogue interculturel du Conseil de l'Europe, extrait du site www.coe.int.
- Demorgon, J. (1989). L'exploration interculturelle. Pour une pédagogie internationale. Paris : Armand Colin.
- Demorgon, J. (2002). L'histoire interculturelle des sociétés. Paris : Anthropos Economica.
- Demorgon, J. (2004). Complexité des cultures et de l'interculturel. Contre les pensées uniques. Paris : Anthropos Economica.
- Demorgon, J. (2005). Critique de l'interculturel. L'horizon de la sociologie. Paris : Anthropos Economica.
- Demorgon, J. (2010). Vivre et penser le « Tout Monde » pour inventer le futur de la Méditerranée. Synergies Monde Méditerranéen, Identités Méditerranéennes et Francophonie, 1, p. 51-72.
- Fraht, P. (2008). Le Portfolio européen des langues et le Cadre européen commun de Référence : entre normalisation institutionnelle et responsabilité individuelle. In : Sachot, M., Schneider-Mizony, O. (dir). Éducation et normativité. Caen : Presses universitaires de Caen.
- Gourvès-Hayward, A., Kennedy, F., Sudershan, A. (2007). The Intercultural dimension in LOLIPOP. How interculturally competent are you? Colloque Annuel de SIETAR EUROPA : East, West, North et South: Culture's Impact on Economy, Religion, Ecology, Politics. Sofia, Bulgaria. 25-29 April. 18 University, D. C.

- Gourvès-Hayward, A., Péchenart, J., Simpson, V. (2008). LOLIPOP, vers une plus grande autonomie dans l'apprentissage des langues. Les langues, vecteur du développement personnel de l'ingénieur et du manager? Paris. 28-29 mai 2008. 19 UPLEGESS.
- Gourvès-Hayward, A., Morace, Christophe. (2009). La dimension interculturelle en cours de langues et la dimension linguistique en cours de management interculturel. Enseignement des langues et formation interculturelle : quelles synergies? Lyon. 03-05 juin 2009. 16 UPLEGESS.
- Gourvès-Hayward, A., Morace, C., Simpson, V. (2009). Using LOLIPOP for Intercultural Communication and Management. Dublin.
- Gourvès-Hayward, A., Morace, Christophe. (2010). The challenges of globalization in French Engineering and Management Schools: A multiperspectivist model for intercultural learning. *International Journal of Intercultural Relations*, 34, 3 p. 303-313.
- Kelly, M. (2001). Towards an intercultural practice of language teaching. In : Kelly, M., Elliott, I., Fant L. (dir). *Third level, third space* Bern, Berlin, Bruxelles, Frankfurt am Main, New York, Oxford, Wien: Lang.
- Lemaître, D. (2003). *La formation humaine des ingénieurs*. Paris : PUF.
- Lemaître, D., Le Prat, R., de Graaf, E., Bot, L. (2006). « Focusing competence ». *European Journal of Engineering Education, Engineering Competencies*. Vol 31,
- Lemaître, D., Hatano, M. (2007). *Usages de la notion de compétence en éducation et en formation*. Paris : L'Harmattan.
- Morace, C., Gourvès-Hayward, A (2007). Comment favoriser l'apprentissage de la complexité par l'expérience interculturelle? Une approche inter-établissements, interdisciplinaire et interculturelle. *Les langues au coeur de la diversité. Comment répondre au défi de la complexité. Actes du 35^e Congrès de l'UPLEGESS* ». Grenoble 30 mai au 1er juin 2005. 26 UPLEGESS.
- Ollivier, C. (2005). *Language On Line Portfolio Project: Überlegungen zu einem europäischen Online-Sprachenportfolio für den Hochschulbereich*. « ePortfolio Forum Austria 2005 ». Salzburg. April 2005. 27 Hornung-Prähauser, V.
- Péchenart, J., Ollivier, C. (2006). Promouvoir la langue française par l'autoévaluation ou comment développer on PEL en ligne — Projet européen LOLIPOP. Vienna.
- Rouvrais S., O. J., Landrac G., Mallet J., Gilliot J-M., Thepaut A., tremenbert P. (2006). A mixed project-based learning framework: preparing and developing student competencies in a French Grande Ecole. *European Journal of Engineering Education, Engineering Competencies*, 31, 1, p. 83-93.
- Wach, R. (2006). Étude de cas 1 : Utilisation du PEL au Lycée Kléber, Strasbourg, France. In : Little, D. (dir). *Rapport du 7^e Séminaire européen sur le Portfolio européen des Langues*. Vilnius, Lituanie.

BILAN DE CINQ ANNÉES DE CONCEPTION ET DE RÉGULATION D'OUTILS PÉDAGOGIQUES INNOVANTS

Implémentation d'un portfolio dans un enseignement de l'architecture par compétences

Patricia Scheffers

Faculté d'Architecture, Liège, Belgique

patricia.scheffers@ulg.ac.be

Résumé

Entre 2007 et 2012, des innovations pédagogiques initialement conçues de façon intuitive et ponctuelle par quelques enseignants se sont développées, améliorées et généralisées. Comment ont-elles progressivement pris corps d'un point de vue théorique? Comment sont-elles devenues les composantes essentielles d'un portfolio se développant bientôt sur les cinq années du cursus? Comment l'ensemble s'articule-t-il autour d'un projet de référentiel de compétences facultaire?

Mots-clés

Compétences, Innovation pédagogique, Portfolio, Évaluation.

I. CONTEXTES

I.1. Le contexte général de l'enseignement de l'architecture en Belgique francophone

Le 28 avril 2009, le Parlement de la Communauté française de Belgique a adopté un décret statuant sur l'intégration à l'université de tous les Instituts Supérieurs d'Architecture existant en communauté française. Ainsi, l'Université de Liège a créé en 2010 une Faculté d'Architecture intégrant les deux anciens Instituts Supérieurs situés à Liège. La création de la Faculté devait permettre aux deux institutions de mieux affronter les enjeux importants auxquels l'enseignement universitaire est confronté au sein de l'espace européen.

I.2. Le contexte spécifique de l'enseignement de l'architecture

Une des priorités de la nouvelle faculté était de garder la maîtrise de son projet pédagogique spécifique : une formation visant la conception du projet architectural et sa méthodologie grâce, notamment, à une pédagogie par projet. Cette méthode a pour principale caractéristique d'exercer le futur architecte à l'utilisation de la théorie pour interroger sa pratique et vice-versa, dès le début de sa formation, et ce, tout au long de sa vie.

La formation est centrée sur l'apprentissage du projet en atelier, pivot de l'enseignement. En atelier, l'option pédagogique vise à encadrer un processus d'apprentissage à la prise de décision dans des environnements de plus en plus complexes et de plus en plus authentiques. Il faut apprendre à structurer une démarche, à développer une pensée créative et à produire une réponse pertinente pour chaque situation. Cette réponse doit intégrer, hiérarchiser et synthétiser différentes contraintes issues de l'analyse du contexte, envisagé dans toute sa complexité.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

II.1. Les questionnements « historiques » (2007-2009)

Chaque pratique professionnelle différenciée requiert des capacités d'initiative et de prise de responsabilités, un sens créatif, une rigueur de raisonnement, une maîtrise technique, une compréhension de la société et des rapports humains, un esprit pragmatique et une aptitude à la communication. Quel que soit son champ d'application, l'architecture est une profession de services et de contacts. À la fin du cycle de bachelier, la maîtrise des connaissances théoriques et pratiques fondamentales ainsi que l'acquisition d'une solide méthodologie du projet sont essentielles.

Au terme de 16 années d'enseignement et d'une bonne dizaine d'années de pratique professionnelle, nous avons acquis l'intime conviction qu'une des clés de cette formation est la construction de l'autonomie de l'étudiant dans la conception du projet architectural. Cependant, un écart semblait se creuser entre les aptitudes exigées par les métiers de l'architecture et le faible niveau de maturité, d'autonomie des étudiants de troisième année. Rassemblant nos idées sur cette perception, une première définition intuitive du terme « autonomie » avait vu le jour. Grâce à cette réflexion, de nouveaux dispositifs pédagogiques avaient été mis en place avec pour objectif l'autonomisation de l'étudiant :

- Les *plannings* donnant aux étudiants une connaissance préalable d'un contrat d'année pour leur permettre de mieux gérer leur temps et leur organisation.
- Les fiches d'autoévaluation permettant à l'étudiant de prendre conscience par lui-même de son état d'avancement dans la résolution du projet.
- La rédaction **d'abstracts** obligeant à structurer sur papier la pensée et la philosophie qui sous-tend la réponse architecturale apportée.
- La tenue **d'un journal de bord** donnant la possibilité de centraliser toutes les ressources mobilisées et de voir s'établir les liens entre elles.

II.2. Le renforcement théorique (2010-2011)

Notre démarche intuitive manquait de fondements théoriques pour convaincre non seulement les collègues réticents au changement, mais aussi les étudiants peu habitués à ce type d'enseignement. C'est la raison pour laquelle nous avons entamé, en 2010-2011, un Master complémentaire en Pédagogie universitaire à l'Université de Liège. Lors de cette année d'études, nous avons tenté de répondre à la question suivante : « Les outils pédagogiques (*plannings*, fiches, abstracts, journal) mis en place dans le cadre du cours d'atelier de projet d'architecture de 3^e Bachelier sont-ils de nature à être support d'autonomisation pour l'étudiant et d'en rendre compte dans le déploiement de compétences? »

Au cours de ce travail, et concernant la notion d'autonomie, nous avons choisi de prendre en considération le travail de plusieurs auteurs tels que Jacques Tardif, Philippe Meirieu, Richard Prigent, Henri Holec, ou encore Françoise Demaizières. La synthèse de leur écrit concernant l'autonomie nous avait permis de nous donner une définition plus précise de ce terme en rapport avec les visées de la formation à la conception du projet architectural.

Je m'engage	Je trouve de la valeur dans la tâche qui m'est proposée.
	J'ai une bonne perception de ma compétence en la matière, je connais mes points forts et mes points faibles.
	J'ai une perception de contrôlabilité sur la tâche qu'il m'est demandé de réaliser.
Je m'organise	Je trouve, je recueille des informations auprès des ressources humaines et matérielles à ma disposition.
	Je traite l'information recueillie au moyen des techniques et des méthodes adéquates.
	Je maîtrise la gestion de mon temps et l'organisation de mon travail.
Je conçois	J'évalue régulièrement mon parcours de développement afin de réguler mes apprentissages.
	Je conduis et mène à bien un raisonnement logique, propre, global., cohérent et argumenté.
	Je communique mon raisonnement au travers d'une solution architecturale.
	J'utilise, à chaque étape du processus, tous les outils de conception adéquats (la parole, le dessin, les écrits...) pour communiquer la solution architecturale proposée.

Tableau de synthèse de notre définition de l'autonomie dans le cadre de la formation à la conception architecturale

Cette nouvelle définition nous avait ensuite permis de passer au crible les outils pédagogiques mis en place afin de cerner leur degré d'efficacité. Le recueil de données très variées (au niveau 1 et 2 de Kirkpatrick) avait permis, par leur analyse statistique, de dresser un constat le plus objectif possible de la situation et de juger de l'impact des outils mis en place sur l'autonomisation des étudiants.

Premièrement, les outils mis en place visaient bien la démarche d'autonomisation des étudiants moyennant un travail complémentaire de l'enseignant en matière de communication, à l'étudiant, du bien-fondé de la valeur de la tâche demandée. Deuxièmement, la capacité de ces outils à rendre compte de cette autonomisation pouvait être améliorée. Ainsi, pour chaque outil, des pistes d'amélioration avaient été proposées et ont été mises en œuvre. Parallèlement à nos premiers questionnements sur l'autonomisation des étudiants, nous avons travaillé sur l'analyse et la rédaction de nos objectifs/compétences au travers de nos engagements pédagogiques.

Dans la rédaction de nos engagements pédagogiques des années précédentes, nous avons alors constaté bon nombre de défauts. Tout d'abord, nous avons observé une grande confusion dans la terminologie : mélange entre outils, événements d'apprentissage et confusion entre contenus, ressources, objectifs. Par ailleurs, la notion de compétence était inexistante en tant que telle. Ensuite, le caractère intégrateur et combinatoire des ressources n'était que très peu mis en évidence. Enfin, la communication faite aux étudiants concernant le sens des tâches demandées ou encore leur nécessaire autonomie était insuffisante.

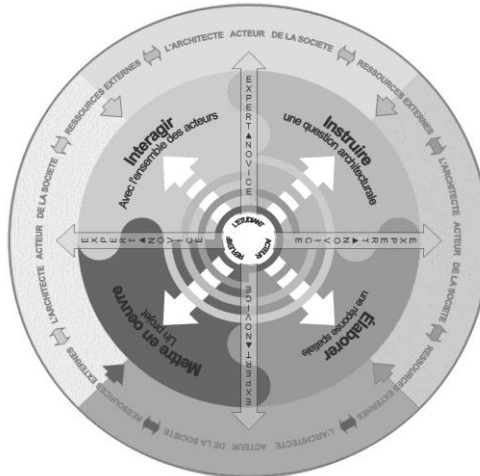
Nous avons donc logiquement procédé à une réécriture de nos engagements pédagogiques, et plus particulièrement des objectifs du cours. Cette reformulation a eu pour première conséquence de ne plus parler d'objectifs, mais bien de développement de compétences. En conclusion, nous exprimons, néanmoins, le caractère « étriqué » du cours d'atelier de projet d'architecture de 3^e Bachelier pour développer à lui seul cette autonomisation de l'étudiant. En effet, seul un travail dans le cadre d'une approche-programme basée sur un référentiel de compétences structuré et une équipe d'enseignants collaborant permettrait d'atteindre cet idéal.

II.3. Le référentiel de compétences (2011-2012)

En septembre 2011, la Faculté d'Architecture de l'Université de Liège s'est engagée dans un processus de relecture de la formation au travers du filtre de l'approche par compétences. Un long travail de réflexion a été entamé avec pour objectif la rédaction d'un référentiel.

La définition retenue de la compétence a été celle énoncée par Tardif en 2006 : « La compétence est un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations. »

Depuis plus d'un an, un groupe de travail constitué d'une dizaine d'enseignants représentant les divers domaines de notre enseignement s'est attelé à la tâche de rédaction du référentiel de compétences de la Faculté. La réflexion de ce groupe s'est appuyée sur le soutien de l'IFRES (Institut de Formation et de recherche en Enseignement supérieur de l'ULg) et plus précisément sur une interaction régulière avec le professeur Jacques Tardif.



Synthèse graphique de la dernière version du référentiel de compétence de la Faculté d'Architecture

Nous avons très rapidement compris que, pour élever le niveau général de cohérence du curriculum, l'ensemble des activités d'enseignement, des événements d'apprentissages, des outils pédagogiques et des évaluations, devra s'articuler autour du référentiel de compétences nouvellement défini.

II.4. La naissance du portfolio (2012-2013)

Même si une version « définitive » du référentiel de compétences n'est pas encore validée par l'ensemble du corps enseignant, l'état d'avancement du travail et de la réflexion laisse entrevoir d'une part des améliorations souhaitables de certains dispositifs existants et, d'autre part, met en lumière des manquements plus importants. Ainsi, « utiliser la théorie pour interroger la pratique, développer une vision de synthèse, adopter une démarche itérative, identifier les enjeux, argumenter, devenir des citoyens prêts à s'exprimer et à s'engager... tous ces aspects de la construction de la personne et du professionnel demeurent trop souvent les parents pauvres de la formation. Ils font l'objet de peu d'apprentissages explicites spécifiques, peu d'exercitation, peu de formalisations directes et par conséquent peu d'évaluations. Le référentiel nous permet de donner une meilleure visibilité au développement de ces acquis notamment au travers de deux des quatre compétences : « Instruire une question architecturale », « Interagir avec l'ensemble des acteurs ». C'est dans ce cadre que notre équipe d'enseignants a choisi de s'intéresser plus spécifiquement à l'outil portfolio selon notamment la définition reprise par Raynal et Rieunier. Très rapidement, nous avons compris que ce terme pouvait revêtir des sens et des applications diverses. Nous continuerons ici à utiliser le terme portfolio même si nous avons opté, en interne, pour la nomenclature dossier d'apprentissage dont la connotation est plus neutre pour les architectes.

III. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Nous avons choisi de suivre les recommandations de Gronlund et Cameron (2004, p. 168-169) concernant les éléments à prendre en considération dans la planification et la mise en place d'un tel outil : quelles sont les raisons qui motivent l'utilisation d'un portfolio? Quelles catégories devraient y être insérées? Quelles sont les balises à mettre en place pour le choix des documents? Quelles seront les modalités d'encadrements? Comment sera-t-il évalué? Ces cinq éléments nous ont paru incontournables dans la mise en route d'un outil adapté. Ainsi, après une lecture et une analyse rigoureuse des transferts possibles issus de la théorie sur notre sujet d'étude, nous avons été en mesure de déterminer l'ampleur et la composition d'un premier outil à proposer aux étudiants de 3^e Bachelier et de 1^{er} Master lors de la rentrée académique 2012-2013. Le dossier se compose actuellement de quatre rubriques :

1. Décortiquer une pensée : pour comprendre et mener une démarche analytique, pour vous soumettre à l'analyse critique de réponses déjà construites, pour prendre conscience des processus de décision.
2. Établir des liens : pour créer des ponts entre les différentes ressources à votre disposition et faire preuve de votre capacité à en tirer profit, pour hiérarchiser l'information, pour construire des choix argumentés.
3. Présenter un projet : pour maîtriser les langages de structuration et d'interpellation de la pensée, pour produire des documents réflexifs efficaces.
4. Analyser sa démarche : pour prendre conscience de son apprentissage et prendre du recul par rapport à la pratique de la conception en architecture.

Ces quatre rubriques se sont développées pour répondre à des carences relatives à plusieurs trajectoires de développement définies dans par le référentiel. S'agissant de la première année d'expérimentation, nous avons volontairement choisi de limiter le nombre de rubriques afin que les enseignants aient également le temps de s'approprier ce nouveau dispositif.

IV. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

L'organisation des exercices d'atelier calquée sur le découpage temporel en quadrimestre est favorable à une mise en place progressive de l'outil et à son évaluation. Pratiquement, la mise en place du portfolio en 3^e Bachelier concerne 150 étudiants et 10 enseignants-encadrants. En 1^{er} Master, un tiers des étudiants sont concernés, soit 45, et encadrés par 3 enseignants. Le taux d'encadrement s'élève donc à 1 enseignant pour 15 étudiants. Il s'est développé dans le cadre du cours d'atelier de projet d'architecture qui a une valeur de 20 ECTS dans chacune des années d'études. Ce cours d'atelier se déroule en présentiel pendant huit heures, un jour par semaine.

La suite de cette communication relate plus particulièrement l'expérience en 3^e Bachelier. Au moment de la mise en place, nous avons particulièrement soigné la présentation du dispositif auprès des étudiants. À nos yeux, il était primordial que l'outil fasse sens et s'inscrive dans une vision globale et cohérente de la formation. Nous avons mis en évidence sa valeur ajoutée dans une démarche de professionnalisation et d'apprentissage en profondeur. Il sera valorisé à raison de 20 % du total des points de l'année.

Lors de ce 1^{er} quadrimestre, les étudiants ont été amenés à travailler plus particulièrement sur les rubriques 1 (Décortiquer une pensée) et 4 (Analyser sa démarche). Plusieurs séances d'atelier ont été accordées pour travailler à ces rubriques. Des activités de réflexion collectives ont été organisées, mais aussi, des entretiens individuels. Les évaluations formatives accompagnées de rétroaction individuelles écrites ont été au nombre de deux ce premier quadrimestre. Elles ont été accompagnées de séances collégiales de commentaires basées sur les productions individuelles. Les étudiants sont libres d'améliorer leur production jusqu'à la fin de l'année et de consulter les encadrants à la demande.

Lors du 2^e quadrimestre, les deux autres rubriques devront être développées. Il s'agit des rubriques 2 (Établir des liens) et 3 (Présenter son projet). Cependant, en cours de 1^{er} quadrimestre, les réflexions issues du groupe de travail « Projet compétences » ont alimenté de manière significative le travail de la Commission Enseignement de notre faculté. Cette commission est responsable des décisions d'ordre pédagogique et élabore notamment le plan des études. Ainsi, il a été décidé de dédier spécifiquement un nouveau cours d'une valeur de 2 ECTS au développement de la 3^e rubrique du portfolio. L'objectif de la rubrique demeure inchangé, mais son titre a été modifié afin de mettre plus en évidence l'idée de construction de la pensée : « Structurer la démarche projet ».

Le mode d'encadrement a été, lui par contre, sensiblement amendé. En effet alors qu'au 1^{er} quadrimestre l'ensemble des enseignants encadrait le travail à parts égales, il est apparu un problème lié à l'homogénéité du dispositif. D'une part, les investissements des uns et des autres pouvaient être variables et, d'autre part, les niveaux d'exigence ne semblaient pas avoir été assez définis. Pour pallier cet effet, un enseignant a vu son intervention au sein de l'atelier quelque peu évoluer. Il est à présent le coordinateur pour l'ensemble du portfolio et organise plus précisément des activités d'enseignement liées au nouveau cours. Trois enseignants parmi les neuf restants servent de relais vers les trois groupes d'étudiants.

V. PERSPECTIVES

À l'heure de rédiger cette communication, le premier cycle de fonctionnement du portfolio n'est pas encore révolu. Nous ne nous permettrons dès lors pas de tirer de conclusions hâtives sur son réel impact au niveau de l'apprentissage des étudiants. Néanmoins, nous sommes déjà en mesure de témoigner de quelques constats que nous vous livrons ici de manière non hiérarchique et non exhaustive.

1. La modification du regard sur l'apprentissage nécessite un temps d'appropriation chez les étudiants comme chez les enseignants.
2. L'alimentation régulière du contenu est primordiale pour éviter que l'outil ne soit perçu comme un travail en plus.
3. L'équipe pédagogique responsable de l'outil doit être au diapason en ce qui concerne le suivi et les méthodes de rétroactions.
4. Le balisage et le cadrage en amont des rubriques doivent être minutieux afin de faciliter l'évaluation.
5. Les apprentissages implicites engendrés par un tel outil ne sont pas négligeables.

Fin du 2^e quadrimestre, une série de données pourront être récoltées auprès des étudiants, mais aussi des encadrants afin d'analyser le dispositif. Nous voyons différents types de données à recueillir dans le cadre de cette évaluation de l'outil. Par exemple, l'analyse de la rubrique 4, sorte de SWOT. En effet, elle sera à nouveau complétée par les étudiants en fin d'année. Les rubriques d'autoévaluation qu'elle contient ont été rédigées en fonction des trajectoires de développement que le portfolio visait à développer. Ainsi la comparaison entre le remplissage de début d'année (pré-test) et cette nouvelle version (post-test) pourrait nous donner des indicateurs pour une meilleure compréhension des mécanismes d'apprentissage qui sont en œuvre. Un autre lieu d'observation pourrait être les présentations orales des projets de fin d'année des étudiants. Certaines de ces présentations seront filmées pour être ensuite analysées. Il s'agirait là de tenter de déceler les liens établis entre le portfolio et le projet. Enfin des questionnaires portant sur la compréhension, le sens et l'utilisation de l'outil remplis par les étudiants, mais aussi par les enseignants devraient donner des indications complémentaires quant à sa perception.

Au terme de toutes ces analyses, nous pourrions commencer à tirer des conclusions qui ne seront en aucun cas encore définitives. L'outil étant à son année zéro, plus de temps sera nécessaire à sa régulation. Cependant, il sera, sans doute, nécessaire d'affiner le contenu des rubriques, de mieux cibler le travail et son accompagnement, de mieux prendre conscience des apprentissages implicites... Ainsi, nous pourrions consacrer la période de mai à septembre pour une analyse plus complète et plus détaillée du système mis en place : analyse, évaluation, régulation et conception d'un nouveau dispositif. L'outil tel que présenté aux étudiants a-t-il pu démontrer son efficience et son efficacité? Le système peut-il être étendu à d'autres années? Sur l'idée, sur ses modalités d'application? ...

En fonction des résultats de notre analyse et des conclusions que nous aurons pu en tirer, il sera peut-être préférable soit de perfectionner l'outil encore un an dans ces années de formation soit de l'étendre progressivement aux autres années dans la chronologie suivante : 2^e Master, 2^e Bachelier et l'année suivante éventuellement à la 1^{re} Bachelier. Les chapitres du portfolio pourraient, dès lors, soit s'additionner d'année en année, soit se compléter d'année en année. Chaque année de mise en place successive serait l'objet de nouvelles prises de données. Ce bilan permettra d'une part de vérifier l'impact réel du dispositif comme soutien d'apprentissage, et d'autre part, d'affiner l'outil pour qu'il devienne un fil rouge spécifique de notre formation.

RÉFÉRENCES

- Gronlund, N. E. et Cameron, I. J. (2004). *Assessment Of Student Achievement*. Toronto : Pearson Education Canada.
- Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme. Guide à l'attention des nouveaux professeurs et chargés de cours*. Québec : Presses internationales polytechniques.
- Raynal, F. et Rieunier, A. (2010). *Pédagogie, dictionnaire des concepts-clés – Apprentissage, formation, psychologie cognitive*. France : ESF Éditeur.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences : documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière Éducation.

L'EPORTEFOLIO AU SERVICE DU PARCOURS PROFESSIONNALISANT DE L'EPHEC

Développer l'employabilité par une analyse réflexive structurée

Muriel Langouche et Marianne Kocklenberg

HE EPHEC, Bruxelles, Belgique

m.langouche@ephec.be

m.kocklenberg@ephec.be

Résumé

Afin de renforcer l'engagement des étudiants dans leur parcours professionnalisant, l'EPHEC a introduit cette année un ePortfolio. Le dispositif mis en place vise à baliser leur développement professionnel et identitaire. Il propose de développer une analyse réflexive individuelle et structurée quant aux dimensions de notre modèle d'insertion socioprofessionnelle de référence : le Trèfle chanceux. Si le potentiel de ce dispositif semble énorme, notre bilan, à ce stade, est encore mitigé.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, ePortfolio, Stage et formation en entreprise, Éthique, Développement durable.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

L'École pratique des hautes études commerciales, l'EPHEC, organise des programmes de bacheliers professionnalisants, cycles d'études de trois ans après l'enseignement secondaire. La pédagogie encouragée à l'EPHEC depuis sa création se caractérise par l'ancrage des apprentissages dans la pratique et par de nombreux cours interactifs en petits groupes. Des projets interdisciplinaires mobilisent par ailleurs régulièrement les étudiants et, depuis 1990, tous les étudiants terminent leur cursus par un stage d'insertion professionnelle de 15 semaines continues en entreprise. Par la mise en place progressive depuis 2006 de notre parcours professionnalisant [Langouche et Malcorps, 2007], nos dispositifs pédagogiques s'articulent afin de permettre à chaque étudiant d'atteindre et de se maintenir en position d'employabilité optimale au sens du modèle de référence retenu, le Trèfle chanceux [Limoges, 1987, 1997]. Ce modèle propose une représentation globale de l'insertion professionnelle sur 4 dimensions en multiples et constantes interactions : l'environnement sociopoliticoéconomique (ESPE), la dimension SOI, la dimension LIEU et la dimension METHODE. La maîtrise de ces 4 dimensions et de leurs interactions par un individu lui permet d'atteindre la position A : la plus haute position d'employabilité.

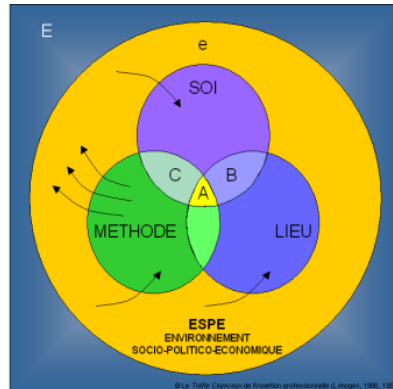


Figure 1 : Modèle du Trèfle chanceux, Limoges, 1987

Dans un premier temps, notre attention s'est portée principalement sur les dispositifs entourant le stage de 3^e année [Langouche, 2008]. La préparation, l'accompagnement et l'évaluation des stages ont ainsi été remodelés en profondeur en adaptant, à notre contexte scolaire, plusieurs outils issus du domaine de l'insertion socioprofessionnelle dont « OPTRA » [Limoges, Lahaie, 1998] et « Chemin Faisant » [Mouillet, Colin, 2005]. Par la suite, le parcours professionnalisant s'est diffusé peu à peu à l'ensemble du cursus avec pour objectif d'optimiser les acquis d'apprentissage des étudiants, mais également d'amorcer consciemment leur développement professionnel et identitaire [Pelletier, Bujold, 1984]; [Pelletier, 2004] et [Langouche, 2010, 2011]. En voici une représentation schématique générique à l'ensemble de nos programmes de bacheliers [Langouche, Malcorps, 2007].

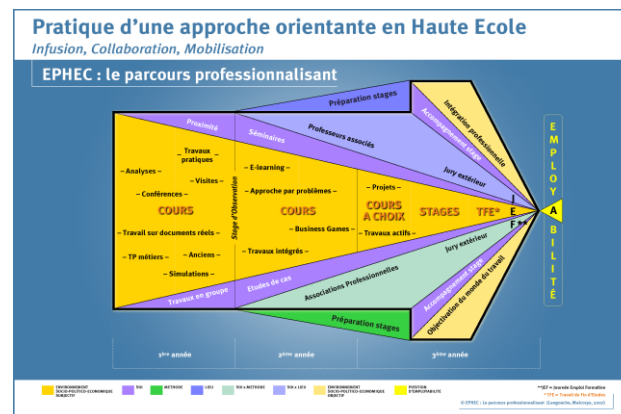


Figure 2 : EPHEC, le parcours professionnalisant, Langouche, Malcorps, 2007

S'assurer que chaque étudiant en saisisse le sens et s'investisse personnellement et efficacement dans cette logique, semestre après semestre, reste cependant problématique et complexe à évaluer.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

La mise en place d'un portfolio professionnalisant accompagnant les étudiants pendant toute leur formation s'est imposée rapidement comme dispositif ayant le plus de valeur ajoutée et de cohérence par rapport aux dispositifs existant déjà [Merhan, 2009]. En effet, pour permettre aux étudiants de baliser leur réflexion en cours de semestre et d'en garder une trace afin d'en présenter une trame cohérente en fin de semestre, certains de nos cours utilisent déjà avec succès le portfolio à des fins certificatives. L'installation expérimentale de nouveaux logiciels dans notre Haute École nous a permis de concevoir et proposer une version électronique permettant d'ajouter aux objectifs visés par ces cours les objectifs d'employabilité liés à notre parcours professionnalisant. Notre projet-pilote « ePortfolio professionnalisant via la plateforme MS Sharepoint » a démarré en août 2012 dans un cursus : le programme de bachelier en Marketing d'une de nos implantations.

Le premier objectif de cet ePortfolio est que chaque étudiant puisse, de semestre en semestre, développer une analyse réflexive orientée « professionnalisation et employabilité » en engrangeant régulièrement et de manière structurée un ensemble de documents et de traces d'expériences qui soient significatifs pour lui et pour sa vie professionnelle future [Tardif, 2007]. Un deuxième objectif est que chaque étudiant puisse intégrer, valoriser et prendre du recul quant à toute initiative personnelle ou expérience professionnelle réalisée en plus du cursus de base et explorant les dimensions du Trèfle chanceux. Un troisième objectif est que l'étudiant puisse développer son identité professionnelle et exporter facilement l'essentiel de cette partie de son ePortfolio vers les réseaux professionnels pour se forger un « Personal Branding » congruent dès la fin de son cursus et le faire évoluer tout au long de sa vie professionnelle [Clavier et di Domizio, 2007]; [Limoges et coll., 2004] et [Langouche, 2012].

III. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Afin de tester le dispositif et d'intégrer au mieux l'ePortfolio dans nos programmes actuels, un cours par année d'étude a été choisi. Ces cours, se prêtant particulièrement bien à une analyse réflexive, sont le cours de communication en 1^{re}, le cours de dynamique de groupe en 2^e et le cours de déontologie en 3^e. L'expérience ePortfolio a démarré au 1^{er} semestre avec les étudiants de 3^e dans le cadre de leur cours de déontologie. Séances d'appropriation de l'outil *MS Sharepoint*, d'explications du projet et de temps de travail à domicile pour les étudiants se sont succédé tout au long du semestre dans un processus de *Blended Learning*. Les professeurs concernés ont ainsi assuré les séances de cours tout en nourrissant un site principal, accessible en permanence pour les étudiants, de consignes et points d'attention, mais aussi de liens et ressources à exploiter librement.

Dans une première phase, dite de collecte et de réflexion, chaque étudiant était invité à rédiger des documents de deux ordres. Des productions relatives, d'une part, aux exercices/ateliers réalisés en cours et explorant les concepts et notions concernées en les définissant et en les illustrant personnellement (éthique, déontologie, domaines ISO de la Responsabilité sociétale des entreprises...). D'autre part, des documents relatifs à leur analyse réflexive en matière de projet professionnel et à leur positionnement personnel (intérêts, compétences, valeurs, limites...). À son rythme et en autonomie, chaque étudiant pouvait publier le nombre de billets qu'il voulait dans son espace personnel, chaque billet devant être identifié par un titre, « tagué » sur base d'une taxonomie proposée par les professeurs et différencié par des mots-clés proposés par les étudiants eux-mêmes. Dans une deuxième phase, dite de « visualisation », chaque étudiant avait pour mission de personnaliser son ePortfolio en réalisant une synthèse de ses recherches et réflexions en vue de le présenter lors d'un examen oral. Cette visualisation devait au minimum contenir les éléments repris dans le schéma ci-dessous.



Figure 3. Visualisation E-portfolio déontologie, Kocklenberg, Langouche, 2012

IV. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

Au niveau de la Haute École, le processus de développement de ce projet a été piloté et évalué par un groupe constitué des professeurs titulaires du cours, de la responsable du département, de la directrice de catégorie et des responsables de la plateforme *MS Sharepoint* avec le soutien du service pédagogique et du service qualité. Après des étudiants, ce sont les professeurs titulaires qui ont piloté le dispositif au niveau pédagogique et l'ont accompagné et adapté en continu. Cinq séquences de cours réparties tout au long du semestre ont été dédiées pour chaque groupe au recueil qualitatif systématique des avis, réactions et questions des étudiants.

Au niveau technique, un *helpdesk Sharepoint* était disponible en permanence via courriel et téléphone. L'outil statistique de la plateforme utilisée ainsi que la configuration des alertes destinées aux membres du groupe de pilotage ont également permis le recueil en continu de nombreuses données concernant l'activité des étudiants et leur utilisation effective de l'outil ePortfolio. Enfin, au terme du processus, chaque étudiant a été invité, après la présentation de son ePortfolio finalisé à son professeur, à exprimer son évaluation personnelle du dispositif expérimenté.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

À ce stade de l'année, le premier volet de l'expérience se termine pour nos étudiants de 3^e bac et notre bilan est mitigé. Nous constatons, par exemple, les freins liés à l'investissement nécessité par l'appropriation d'un outil supplémentaire et la difficulté à s'y engager dès le début et régulièrement. Par ailleurs, le réflexe de garder des traces et d'y adjoindre systématiquement une analyse réflexive n'est pas encore acquis pour tous, certains n'en voyant pas, de plus, la valeur ajoutée. Ce n'est parfois que dans les quelques jours précédant l'examen que certains étudiants y ont pris goût et compris le sens. Une autre difficulté fut liée à l'identification des billets ainsi qu'à leur classement, la taxonomie proposée n'étant pas optimale et les étudiants ne maîtrisant pas tous la notion de mots-clés. Notons, par contre, que les étudiants ayant joué le jeu dès le début ont vraiment investi ce dispositif et grandement apprécié de pouvoir travailler en autonomie. La plupart d'entre eux relèvent l'intérêt de pouvoir approfondir les recherches et d'accumuler des expériences dans les domaines qui les interpellent, un lien les menant à un autre et leur ouvrant d'autres perspectives d'investigation et de réflexion.

Enfin, ce projet-pilote, comme toute expérimentation sans doute, fut plus chronophage que prévu tant pour les équipes pédagogiques que pour les étudiants. Au vu de l'expérience du 1^{er} semestre, le dispositif va être modifié pour les étudiants de 2^e année qui se lanceront dans la confection de leur ePortfolio dès le mois de janvier. L'accompagnement en présentiel sera, entre autres, renforcé et l'émission de billets beaucoup plus préparée et encadrée tant au niveau du contenu (qualité et pertinence, bon usage des tags et des mots clés, gestion des billets, gestion et fiabilité des sources...) que des échéances imposées. La phase de « visualisation » sera également activable dès le début du semestre. Afin d'affiner encore nos dispositifs, de tester ces modifications et de pouvoir investir suffisamment de temps en 2^e, nous avons décidé de reporter à l'année académique prochaine le lancement de l'ePortfolio pour les étudiants de 1^{re}.

Notre volonté est de continuer à l'expérimenter pour l'améliorer encore avant de le diffuser dans tous les cursus de l'Ephec. L'objectif est, qu'un jour, notre ePortfolio professionnalisant soit tout à fait opérationnel de la 1^{re} à la 3^e, partie prenante et autonome de tous nos programmes et valorisé par un plus grand nombre de crédits ECTS. Cela nécessitera de moduler nos dispositifs, bien sûr, mais aussi de former et d'accompagner toutes les parties prenantes.

RÉFÉRENCES

- Clavier, D., di Domizio, A. (2007). *Accompagner sur le chemin du travail, de l'insertion professionnelle à la gestion de carrière*, Éditions Qui Plus Est, France
- Langouche, M.; Malcorps, C. (2007). *Vers une approche orientante : Intégration d'un modèle d'insertion professionnelle à la logique de formation de la Haute École belge Ephec*. Édition du colloque, AIPU, 16 au 18 mai 2007. Montréal., Canada.
- Langouche, M. (2008). *Objectif employabilité : intégration du modèle d'insertion professionnelle Trèfle chanceux à la logique de formation de la Haute École EPHEC*. Édition du colloque, AIPU, 19 au 22 mai 2008. Montpellier, France.
- Langouche, M. (2010). *Un parcours pédagogique professionnalisant et une pratique réflexive pour une meilleure employabilité*. Édition du colloque, AIPU, 17 au 21 mai 2010. Rabat, Maroc.
- Langouche, M. (2011). *Développer l'employabilité par une pédagogie professionnalisante*. Édition du colloque, QPES, 7 au 10 juin 2011. Angers, France.
- Langouche, M. (2012). *La pratique réflexive liée à la gestion de carrière, vecteur de succès professionnel des diplômés de l'enseignement supérieur?* Éditions du colloque, AIPU, 14 au 18 mai 2012, Trois Rivières, Canada
- Limoges, J., Lemaire, R., Dodier, F. (1987). *Trouver son travail*, Éditions Fides
- Limoges, J. (1997). *Réussir son insertion professionnelle, Avant — Pendant — Après*, Éditions GGC
- Limoges, J., Lahaie, R. (1998). *Optra, Programme-cadre d'insertion professionnelle*, septembre éditeur, Éditions du CRP
- Limoges, J., Lampron, C., Séghin, C. (2004). *Au premier tiers de la trajectoire de sa carrière/guide d'animation du plan et devis*, Editions GGC
- Merhan, F. (2009). *Le portfolio de développement professionnel à l'université. Enjeux et significations*. Dans F. Cross, L. Lafortune et M. Morisse, *Les écritures en situation professionnelles* (pp.205-226). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Mouillet, MC., Colin, C. (2005). *Chemin faisant*, Éditions Qui Plus Est
- Pelletier, D. et Bujold, R. (1984). *Pour une approche éducative en orientation*. Chicoutimi ; Gaëtan Morin, éditeur.
- Pelletier, D. (2004). *L'approche orientante : la clé de la réussite scolaire et professionnelle*, Sainte-Foy (Québec), Septembre Éditeur
- Tardif, J. (2007). *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière

LA PROFESSIONNALISATION DES ÉTUDIANTS

Concevoir et implanter des parcours de développement s'inscrivant dans une logique systémique

Marilou Bélisle et Jacques Tardif

Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation, Sherbrooke, Canada

Marilou.E.Belisle@USherbrooke.ca

Résumé

Ce symposium sur la professionnalisation des étudiants réunit des chercheurs, des concepteurs et des responsables de programmes en milieu universitaire. Il vise à définir la professionnalisation, proposer une démarche systémique de conception et d'implantation d'un programme professionnalisant, et rendre compte d'expériences d'innovations curriculaires en médecine vétérinaire et en pharmacie.

Mots-clés

Professionnalisation, Innovation curriculaire, Design pédagogique, Gestion du changement.

I. SOMMAIRE DU SYMPOSIUM

Ce symposium réunit des chercheurs dans le domaine de la formation en milieu universitaire ainsi que des concepteurs et des responsables de programmes innovants qui s'intéressent à la professionnalisation des étudiants et tout particulièrement à la manière dont celle-ci s'articule tant dans l'élaboration que dans la mise en œuvre de tels parcours de formation.

La professionnalisation est un concept largement utilisé pour évoquer le processus par lequel des individus novices deviennent des professionnels. Ce processus dynamique, qui débute dès l'entrée dans la formation initiale, constitue un fil conducteur incontournable autour duquel construire et articuler un programme de formation en milieu universitaire. Mais encore faut-il que le concept de professionnalisation soit nettement défini et opérationnel et qu'il soit omniprésent dans l'architecture du programme et dans l'agencement de toutes les situations d'apprentissage et d'évaluation. Dans le cadre de ce symposium, nous proposons un cadre conceptuel [Bélisle, 2011] sur la professionnalisation qui inclut la conjonction de trois dimensions fondamentales :

1. Le développement de compétences professionnelles;
2. L'appropriation d'une culture professionnelle;
3. La construction d'une identité professionnelle.

Un tel cadre conceptuel accentue la problématique concernant la professionnalisation dans la mesure où les trois dimensions doivent être régulièrement objets d'apprentissage tout au long de la formation. Des questions cruciales se posent alors :

1. Quel(s) processus d'élaboration mettre en place afin de développer des programmes agissant réellement sur la professionnalisation des étudiants?
2. Quels sont les points de repères ou d'ancrage pour réussir la professionnalisation?
3. Comment établir la valeur de tels programmes d'un point de vue pédagogique?
4. De quelle manière agencer les situations d'apprentissage afin de soutenir une progression continue dans la professionnalisation des étudiants?
5. Comment rendre compte des apprentissages des étudiants dans une optique de parcours de professionnalisation?

Dans le cadre des programmes innovants, la professionnalisation peut être abordée soit comme point de départ ou déclencheur de l'innovation, soit comme finalité de l'innovation. Des questions qui se posent, et qui feront l'objet de discussion pendant ce symposium sont :

1. Jusqu'à quel point les 3 dimensions constituent un fil conducteur au sein de la formation?
2. Qu'est-ce qui se fait dans ces programmes pour qu'ils constituent réellement un processus de professionnalisation?

Le symposium débutera par une présentation au sujet de la professionnalisation des étudiants dans les programmes innovants en milieu universitaire (Marilou Bélisle et Jacques Tardif), suivi d'analyses d'expériences relatives à la conception et à l'implantation de programmes innovants et professionnalisants en médecine vétérinaire [Marilou Bélisle et Michèle Doucet] et en pharmacie [Bruno Dubois et Anne Dionne]. Ces programmes de doctorats de premier cycle serviront d'exemples pour illustrer et discuter des conditions de réussite de la professionnalisation des étudiants en contexte de formation initiale. Une discussion en regard d'une démarche systémique de conception et d'implantation d'un programme à visée professionnalisante viendra clore ce symposium [Jacques Tardif et Marilou Bélisle]. Trois communications sont associées à ce symposium :

1. Baliser les parcours de formation professionnalisants : un cadre conceptuel intégrant compétences, culture et identité professionnelles [Bélisle et Tardif]
2. Le renouvellement d'un programme à visée professionnalisante : Le cas du programme de doctorat en médecine vétérinaire de l'Université de Montréal [Bélisle et Doucet]
3. Un programme en pharmacie axé sur la professionnalisation : D'une volonté de changement à sa concrétisation [Dubois et Dionne]

BALISER LES PARCOURS DE FORMATION PROFESSIONNALISANTS

Un cadre conceptuel intégrant compétences, culture et identité professionnelles

Marilou Bélisle et Jacques Tardif

Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation, Sherbrooke, Canada

Marilou.E.Belisle@USherbrooke.ca

Résumé

Cet article propose des balises pour encadrer le processus de conception et d'implantation des parcours de formation professionnalisants. S'inscrivant dans une logique systémique, ces balises découlent de l'intégration du cadre conceptuel relatif à la professionnalisation des étudiants développé par Bélisle (2011) et d'une version révisée du canevas d'élaboration d'un programme par compétences proposé par Tardif (2003).

Mots-clés

Professionnalisation, Innovation curriculaire, Design pédagogique, Parcours de formation, Compétences.

I. INTRODUCTION

La professionnalisation des étudiants constitue une volonté affirmée par bon nombre de programmes de formation en enseignement supérieur. Si cette visée de professionnalisation est fréquemment annoncée dans les écrits et les discours, elle fait toutefois rarement l'objet d'une définition explicite. Considérant que le point de départ pour développer un programme professionnalisant repose sur une vision claire de la professionnalisation, du moins par les concepteurs de programmes et, ultérieurement, par l'ensemble du corps professoral, cet article présente un cadre conceptuel sur la professionnalisation [Bélisle, 2011] qui inclut la conjonction de trois dimensions fondamentales :

1. Le développement de compétences professionnelles;
2. L'appropriation d'une culture professionnelle;
3. La construction d'une identité professionnelle.

Puisque l'élaboration de parcours de formation professionnalisants exige une démarche systémique de conception et d'implantation, une adaptation du canevas d'élaboration d'un programme par compétences proposé par Tardif (2003) permet de proposer des balises pour soutenir les concepteurs de programmes professionnalisants. Cette révision du canevas initialement proposé en 2003 tient compte, d'une part, des trois dimensions du cadre conceptuel relatif à la professionnalisation et, d'autre part, des observations recueillies depuis une dizaine d'années dans les multiples usages de ce canevas.

II. CONTEXTE DE LA PROFESSIONNALISATION DANS LES PARCOURS DE FORMATION UNIVERSITAIRE

La démocratisation de l'université a ouvert les portes de l'apprentissage à une multitude de personnes qui, dans d'autres conditions, n'auraient pas eu accès à une formation offerte en milieu universitaire. Devant l'ampleur de ce phénomène, certains font même référence à la massification de l'université. En concomitance à cette ouverture, l'université a largement diversifié ses offres de formation. On trouve actuellement en milieu universitaire moult programmes qui n'existaient pas quelques années plus tôt. En témoignent des programmes dans le domaine de l'environnement, de la bio-ingénierie, du commerce électronique, du génie biomédical, etc.

Ces changements ont progressivement transformé l'université dans le sens où les formateurs fortement engagés auprès des étudiants, quelle que soit leur position, ont été incités à s'interroger davantage sur les apprentissages des étudiants que sur l'enseignement des professeurs. Une question, de plus en plus prédominante, porte sur l'étendue, la qualité et la transférabilité des apprentissages réalisés par les étudiants. De surcroît, les étudiants eux-mêmes, notamment lors de l'évaluation de l'enseignement, manifestent régulièrement des doutes sérieux quant à la valeur de certaines activités d'enseignement ou de certains dispositifs de formation. Depuis plusieurs années, on peut noter des modifications très importantes dans quelques formations universitaires. Tout particulièrement en médecine, nombre d'universités (et ce nombre est sans cesse croissant) ont fait en sorte que l'apprentissage par problèmes devienne la base première ou la nature essentielle des situations d'apprentissage dans la partie préclinique de la formation.

On observe également que l'apprentissage par projets prend racine dans des programmes en ingénierie et que, dans le domaine de la santé, d'autres formations que la médecine adoptent l'apprentissage par problèmes pour une partie ou pour la majorité de leurs activités d'apprentissage. Un jour, il sera nécessaire d'effectuer une analyse rigoureuse et systématique des sources et de l'historique des modifications susmentionnées. Celle-ci mettrait assurément en exergue plusieurs facteurs agissant simultanément. Cette analyse permettrait également de souligner l'influence de plus en plus grande d'une finalité très particulière dans les formations universitaires : la professionnalisation.

Tout en reconnaissant que l'université nord-américaine intègre davantage cette finalité que l'université française par exemple, on peut affirmer que plusieurs formateurs en milieu universitaire estiment que l'axe de la professionnalisation, tout en influant d'une manière significative sur la motivation des étudiants, favorise des apprentissages en profondeur, en plus grand nombre, avec un degré plus élevé de transférabilité. L'axe de la professionnalisation fournit en outre la possibilité d'intégrer la complexité de « la vie réelle » dans les situations d'apprentissage et dans la formation, ce qui est beaucoup plus difficile dans des programmes privilégiant les apprentissages décontextualisés.

Faire de la professionnalisation une finalité, voire la finalité, d'une formation induit cependant un changement crucial dans un programme ou dans un curriculum : le parcours de professionnalisation de l'étudiant devient la clef de voûte de la formation. C'est notamment ce parcours qui sera la cible des évaluations formatives et certificatives des apprentissages de l'étudiant. C'est également ce parcours qui sera l'objet central de l'autoévaluation et de l'autorégulation de l'étudiant. Le bât blesse toutefois parce que, même à l'heure actuelle, le monde universitaire n'a pas pris le temps d'établir le périmètre sémantique de la professionnalisation. Il y aurait une forme de consensus tacite sur le fait que la professionnalisation inclue le développement de compétences professionnelles. Mais encore...

III. UN CADRE CONCEPTUEL SUR LA PROFESSIONNALISATION DES ÉTUDIANTS

D'usages fréquents dans les écrits, le terme professionnalisation est rarement défini et s'emploie en référence à différents objets. Certains parlent de la professionnalisation accrue des programmes de formation à l'université [Alava et Langevin, 2001; Bourdoncle, 2000; Hutmacher, 2001; Lang, 1999], d'autres de la professionnalisation d'un métier en tant que profession [Bourdoncle, 1991; Legault, 1999; Gouvernement du Québec, 2000; Perrenoud, 1993; Roche, 1999], alors que d'autres mettent l'accent sur la professionnalisation des individus [Altet, Paquay et Perrenoud, 2002; Bourdoncle, 1991; 2000; Lang, 1999; Gouvernement du Québec, 2001]. Dans la présente communication, il est précisément question de la professionnalisation des individus dans le contexte de la formation en enseignement supérieur.

La professionnalisation d'un individu n'est pas un état, ni un acquis, mais plutôt un processus qui se construit [Altet, Paquay et Perrenoud, 2002; Bourdoncle, 2000; Sorel, 2005], une dynamique en cours [Lang, 1999], un mouvement qui transforme un individu en professionnel [Perrenoud, 1994]. De manière plus précise, Roche (1999) conçoit la professionnalisation comme « [l']ensemble des actions qui transforment un individu en professionnel apte à tenir un rôle dans des configurations professionnelles complexes » (p. 48). Ainsi, l'individu « se professionnaliserait en adoptant progressivement les manières de faire, de voir et d'être de son groupe professionnel » [Bourdoncle, 2000, p. 118]. En ce sens, la professionnalisation « exprime l'idée du développement et de la construction de compétences nécessaires à l'exercice d'une profession » [Gouvernement du Québec, 2001, p. 17].

Pour Bourdoncle (2000), la professionnalisation fait appel à un double processus d'acquisition. Il s'agit pour les individus d'acquérir, d'une part, des savoirs, savoir-faire et savoir-être professionnels en situation réelle et, d'autre part, de se construire progressivement une identité professionnelle par identification au rôle professionnel. En ce sens, la professionnalisation se définit comme un processus interne qui exprime non seulement l'idée du développement des compétences professionnelles, mais également l'idée de la construction d'une identité professionnelle.

De plus, dans le processus de devenir un professionnel, l'étudiant doit réaliser non seulement des apprentissages cognitifs, mais également des apprentissages culturels [Abrandt Dahlgren, Richardson et Sjöström, 2004], c'est-à-dire qui concernent l'appropriation d'une culture professionnelle et le développement d'une identité professionnelle. Dryburgh (1999) abonde également dans ce sens en considérant la professionnalisation comme un processus de transformation d'un néophyte en professionnel qui requiert non seulement l'adaptation à la culture professionnelle et l'internalisation de l'identité professionnelle, mais également la démonstration d'une solidarité avec les autres membres du groupe professionnel.

Le cadre conceptuel que nous proposons au sujet de la professionnalisation des étudiants découle d'une recherche menée par Bélisle (2011) au sujet des effets de programmes innovants et professionnalisants sur la professionnalisation des individus en contexte de formation initiale. La professionnalisation d'un individu y est définie comme « un processus d'apprentissage qui prépare un individu à l'exercice d'une profession en contribuant au développement de compétences professionnelles, à l'appropriation de la culture professionnelle, et à la construction d'une identité professionnelle à travers des expériences signifiantes vécues en regard de situations s'apparentant à celles de la pratique professionnelle et permettant d'exercer des rôles qui caractérisent la profession » [Bélisle, 2011, p. 236]. Ce cadre conceptuel sur la professionnalisation, illustré à la figure 1, inclut la conjonction de trois dimensions fondamentales :

1. Le développement de compétences professionnelles;
2. L'appropriation d'une culture professionnelle;
3. La construction d'une identité professionnelle.

Une compétence professionnelle est un savoir-agir complexe qui fait appel à un ensemble de ressources internes et externes pour faire face à des situations de la pratique professionnelle [Bélisle, 2011; Le Boterf, 2002; Tardif, 2006]. Une compétence se reconnaît par son caractère à la fois complexe, finalisé, évolutif, évaluable, et contextualisé. Elle se développe à travers l'adoption d'une posture autorégulatrice pour un apprentissage durable et continu (*lifelong learning*). Dans un contexte de professionnalisation, les situations soutenant le développement des compétences sont issues de la pratique professionnelle, plus particulièrement des rôles et des fonctions exercés dans le cadre de la profession.

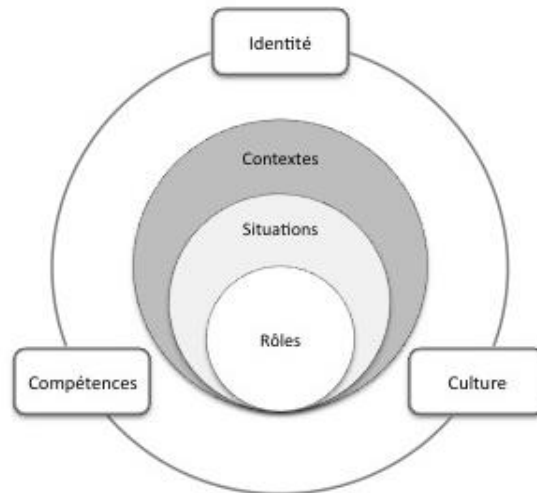


Figure 1 : Cadre conceptuel sur la professionnalisation (Bélisle, 2011)

Mettre en œuvre une compétence consiste donc à réaliser un ensemble de tâches professionnelles [Hager, Gonczi et Athanasou, 1994] conduisant à la résolution de problèmes de la pratique [Kane, 1992]. Cette conception de la notion de compétence s'inscrit dans une approche globale et elle s'oppose à l'approche taylorienne mise de l'avant dans les années soixante, où chaque tâche observable était traduite en une compétence. Les programmes de formation qui s'inscrivent dans la logique taylorienne donnent lieu à un nombre élevé de compétences, que l'on compte par dizaines, voire même par centaines. Dans une approche globale, le nombre de compétences visées est plus restreint, variant généralement de six à douze, mais elles sont considérées comme étant plus complexes. Notre conception de la notion de compétence partage cette logique globale.

Entendue comme l'ensemble des valeurs, des normes, des symboles et des attitudes partagés par les membres d'une même profession, la culture professionnelle est unique à chaque profession. Toutefois, son appropriation, qui débute dès l'entrée dans la formation initiale [Dryburgh, 1999], est empreinte de la présence ou de l'absence de ces marqueurs dans les divers contextes scolaires, sociaux et professionnels dans lesquels évolue chaque individu. L'appropriation de la culture professionnelle repose également sur les conceptions que détient un individu du rôle de la profession ou de l'ordre professionnel, ou encore des rôles pouvant être exercés par les membres de la profession. Les liens entre les dimensions de la professionnalisation se tissent précisément à travers les rôles exercés par les individus, les situations auxquelles ils font face, ainsi que les contextes dans lesquels ils évoluent tout au long de leur parcours de formation. Ces trois éléments apparaissent donc comme les points d'ancrage culturels d'une formation axée sur la professionnalisation.

Enfin, l'identité professionnelle se distingue de l'identité au sens large en ce qu'elle s'actualise dans un contexte spécifique à une profession donnée [Cohen-Scali, 2000] et qu'elle résulte d'un processus de socialisation [Dubar, 2000] lié notamment à l'acquisition des règles, normes et valeurs d'une profession donnée [Cattonar, 2001]. Considérée comme une dynamique qui se transforme tout au long de la vie professionnelle, selon les contextes [Blin, 1997] et les expériences vécues [Legault, 2003], l'identité professionnelle est une représentation de soi en tant que professionnel [Gohier, Anadón, Bouchard, Charbonneau et Chevrier, 2001]. Elle se construit en partie sur une identité commune et partagée par l'ensemble des membres d'une profession, en partie sur une identité propre à l'individu en fonction de son histoire singulière et de ses caractéristiques particulières. Plus précisément, la construction de l'identité professionnelle se caractérise par le rapport à soi, le rapport à la profession, le rapport à la formation, et le rapport aux autres.

IV. UNE LOGIQUE SYSTÉMIQUE POUR CONCEVOIR ET IMPLANTER DES PARCOURS DE PROFESSIONNALISATION

En 2003, dans la revue *Pédagogie collégiale*, Tardif a publié un article intitulé *Développer un programme par compétences : de l'intention à la mise en œuvre*. Le canevas d'élaboration proposé dans cet article en vue de baliser les étapes de développement d'un programme par compétences a été utilisé à de multiples reprises, dans divers milieux postsecondaires, pour différentes formations. Entre autres, ce canevas a régulièrement été employé pour soutenir le développement de programmes dont la professionnalisation constituait la finalité première de la formation. Ce canevas, proposé en 2003, a été spécifiquement élaboré pour l'ordre d'enseignement collégial et, tel que le titre de l'article l'indique, il ne visait que le développement de compétences. Tenant compte du cadre conceptuel relatif à la professionnalisation [Bélisle, 2011] ci-dessus présentée, une adaptation de ce canevas permet de baliser l'élaboration de nouveaux programmes visant la professionnalisation des étudiants, construits à l'aune de compétences professionnelles, d'une culture professionnelle et d'une identité professionnelle. La suite du texte reprend l'encadré de Tardif (2003) et elle propose un canevas révisé (Tableau 2) afin qu'il soutienne d'une manière significative l'élaboration de programmes visant la professionnalisation des étudiants, de la première étape jusqu'à la dernière, et non seulement le développement de compétences.

1. Expliciter le périmètre de la profession

- Caractériser la culture professionnelle
- Déterminer les compétences professionnelles
- Définir l'identité professionnelle

2. Construire une conception partagée de la professionnalisation en milieu universitaire

- Au sujet de l'influence des contextes universitaires, professionnels, et sociaux sur la professionnalisation
- Au sujet de la logique des parcours de formation
- Au sujet de la nature des situations d'apprentissage
- Au sujet de l'évaluation des apprentissages
- Au sujet des responsabilités de l'étudiant comme premier acteur de sa professionnalisation

3. Déterminer le niveau de professionnalisation attendu au terme de la formation

- Pour chacune des compétences ciblées dans la formation
- Pour l'appropriation de la culture professionnelle
- Pour la construction de l'identité professionnelle

4. Établir l'évolution de la professionnalisation sur l'ensemble de la formation

- Déterminer les phases de professionnalisation durant la formation
- Relier ces phases, tant pour les compétences que pour la culture et l'identité professionnelles, à des niveaux de développement
- Énoncer des indicateurs de développement pour chacune des phases de professionnalisation

5. Cartographier les ressources indispensables au degré de professionnalisation visé au terme de la formation

- Déterminer l'ensemble des ressources internes – connaissances, attitudes, conduites – devant être mobilisées et combinées au service des compétences, de la culture et de l'identité professionnelles
-
- Étaler l'apprentissage de ces ressources en relation avec les phases de professionnalisation

6. Configurer les unités d'apprentissage sur l'ensemble du parcours de professionnalisation

- Déterminer la nature des unités d'apprentissage pour les différentes phases de professionnalisation
- Établir la séquence des unités d'apprentissage soutenant le développement des phases de professionnalisation
- Expliciter la complémentarité et la continuité des unités d'apprentissage d'une session à l'autre

7. Circonscrire tout ce qui est relatif à l'évaluation des apprentissages

- Déterminer le degré de responsabilité des étudiants dans la documentation de l'évolution de leur professionnalisation
- Distinguer nettement les évaluations formatives des évaluations certificatives
- Déterminer la nature et les caractéristiques des modalités d'évaluation
- Préciser les acteurs responsables de l'évaluation des apprentissages en cours et au terme du parcours de professionnalisation

8. Structurer l'organisation du travail des formateurs et des étudiants

- Déterminer les changements induits par le nouveau programme sur l'organisation du travail des formateurs et des étudiants
- Établir le niveau d'interdépendance et de collégialité nécessaire pour assurer la réussite du programme
- Constituer les équipes de formateurs responsables des unités d'apprentissage et de l'accompagnement des étudiants dans leur parcours de professionnalisation
- Déterminer tout ce qu'il faut mettre en place pour soutenir les étudiants dans l'adoption de la nouvelle culture d'apprentissage

Tableau 2 : Adaptation du canevas de Tardif (2003) pour l'élaboration de programmes visant la professionnalisation des étudiants

Ce canevas pour l'élaboration de programmes visant la professionnalisation des étudiants contient des étapes (8) nettement différenciées dans le but de soutenir le plus significativement possible la démarche de développement d'une nouvelle formation. Dans l'adaptation de ce canevas, intention qui était d'ailleurs à la base de la conception du canevas publié en 2003 dans la revue *Pédagogie collégiale*, une attention particulière a été accordée à chaque décision pouvant influencer d'une manière ou d'une autre sur la construction curriculaire finale de l'équipe de concepteurs. Les deux premières étapes (*Expliciter le périmètre de la profession* et *Construire une conception partagée de la professionnalisation*) qui, de prime abord, peuvent sembler un détour abstrait résultent notamment de cette préoccupation.

À ce jour, les usages connus du canevas de 2003 ont fait ressortir que l'établissement d'étapes d'élaboration incitait parfois des équipes de conception à privilégier une démarche très séquentielle, négligeant ainsi les allers-retours entre les étapes. Il importe de considérer que ce canevas s'inscrit dans une logique systémique, comme le précise le titre de la présente section textuelle, et que le franchissement d'une étape n'empêche nullement de revenir sur cette dernière en réalisant des actions prévues dans d'autres étapes de développement. En témoigneraient les questions fréquemment soulevées par l'étape portant sur tout ce qui est relatif à l'évaluation.

RÉFÉRENCES

- Abrandt Dahlgren, M., Richardson, B., et Sjöström, B. (2004). Professions as communities of practice. In Higgs, J., Richardson, B. et Abrandt Dahlgren, M. (dir.), *Developing practice knowledge for health professionals*. Edinburgh : Butterworth-Heinemann, p. 71-88.
- Bélisle, M. (2011). Perceptions de diplômés universitaires quant aux effets d'un programme professionnalisant et innovant sur leur professionnalisation en contexte de formation initiale. Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke.
- Blin, J.-F. (1997). *Représentations, pratiques et identités professionnelles*. Paris : L'Harmattan.
- Bourdoncle, R. (2000). Autour des mots « professionnalisation, formes et dispositifs » *Recherche et Formation*, 35, 117-132.
- Dryburgh, H. (1999) Work hard, play hard: Women and professionalization in engineering— Adapting to the culture. *Gender et Society*, 13(5), 664-682.
- Gohier, C., Anadón, M., Bouchard, Y., Charbonneau, B., et Chevrier, J. (2001). La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel : un processus dynamique et interactif. *Revue des sciences de l'éducation*, XXVII (1), 3.
- Tardif, J. (2003). Développer un programme par compétences : de l'intention à la mise en œuvre. *Pédagogie collégiale*, vol.16, no3, p. 36-44.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences — Documenter le parcours de développement*. Montréal : Éditions de la Chenelière.

LE RENOUVELLEMENT D'UN PROGRAMME À VISÉE PROFESSIONNALISANTE

Le cas du programme de doctorat en médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

Marilou Bélisle¹ et Michèle Doucet²

¹Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation, Sherbrooke, Canada

²Université de Montréal., Faculté de médecine vétérinaire, Saint-Hyacinthe, Canada

marilou.e.belisle@usherbrooke.ca

michele.doucet@umontreal.ca

Résumé

Le renouvellement d'un programme de formation en milieu universitaire soulève de nombreux défis à relever aux plans pédagogiques, organisationnels et administratifs. Une analyse d'expérience permet d'illustrer les défis rencontrés et les étapes franchies en ce qui concerne la phase d'élaboration d'un programme à visée professionnalisante.

Mots-clés

Professionnalisation, Innovation curriculaire, Design pédagogique, Approche-programme.

I. INTRODUCTION

Le renouvellement d'un programme de formation en milieu universitaire soulève de nombreux défis à relever aux plans pédagogiques, organisationnels et administratifs, et ce, à toutes les phases du projet, soient l'élaboration, l'implantation et l'évaluation. Le cas du programme de doctorat en médecine vétérinaire (DMV) de l'Université de Montréal illustre bien les défis rencontrés et les étapes franchies en ce qui concerne la phase d'élaboration d'un programme à visée professionnalisante. L'analyse de cette expérience présente les raisons qui justifient les changements à apporter au programme actuel, les modalités pédagogiques à privilégier pour professionnaliser les étudiants, la démarche d'élaboration du programme, ainsi que les retombées actuelles et envisagées des innovations amorcées.

II. POURQUOI INNOVER?

La Faculté de médecine vétérinaire a entrepris de réformer son programme de doctorat en médecine vétérinaire (DMV) en 2007. Si le premier incitatif a été de répondre aux nouvelles normes d'agrément que venaient de publier l'Association Canadienne des médecins vétérinaires (ACMV) et l'American Veterinary Medical Association (AVMA) et qui exigeaient que l'institution rende compte de la compétence de ses finissants, d'autres considérations ont aussi soutenu la décision d'implanter un programme DMV axé sur les compétences. En effet, depuis quelques années, les sondages d'assurance qualité effectués auprès de récents diplômés et de leurs employeurs révélaient des lacunes de formation en certaines compétences transversales dont la communication et la gestion des ressources. On y soulignait aussi une proportion trop élevée de formation théorique par rapport à la formation authentique et pratique des futurs vétérinaires. De plus, la nécessité de tenir compte des recherches sur l'apprentissage en enseignement supérieur qui préconisent un apprentissage actif et contextualisé [Hativa, 2001; Langevin et Bruneau, 2000; Svinicki et McKeachie, 2011], de considérer la littérature récente sur l'approche programme [Barnett et Coate, 2005; Prigent, Bernard et Kozanitis, 2009], et de faire face à l'arrivée imminente (automne 2012) d'étudiants qui avaient appris « autrement » suite à la réforme du Programme de formation de l'école québécoise implantée en 1999, ont contribué significativement à motiver le corps enseignant à changer ses pratiques.

Le programme DMV actuel a pour objectif général de former des professionnels capables de répondre aux besoins de la société québécoise, et de permettre l'acquisition de connaissances, de savoir-faire et d'attitudes indispensables à l'exercice de la profession de médecine vétérinaire. Cette visée est clairement professionnalisante. Toutefois, les ressources (connaissances, savoir-faire et attitudes) acquises par les étudiants se font généralement de manière cloisonnée et, outre les situations de stage, n'exigent pas, contrairement à la conception qu'ont les tenants de la professionnalisation de la notion de compétence [cf. Bélisle, 2011; Tardif, 2006], que les étudiants apprennent à les mobiliser et à les combiner de manière efficace pour faire face à des situations complexes ancrées dans la réalité professionnelle. En l'absence de compétences explicites en médecine vétérinaire, l'élaboration d'un référentiel de compétences s'avérerait donc incontournable pour construire une compréhension commune des visées de formation du DMV et permettre ensuite l'alignement des activités de formation avec ces visées de formation. Ce référentiel est à la fois le point de départ et la pierre angulaire de la réforme amorcée au DMV.

III. COMMENT PROFESSIONNALISER?

Le doctorat en médecine vétérinaire (DMV) de l'Université de Montréal est un programme professionnel qui totalise 195 crédits répartis sur cinq ans. La majeure partie des quatre premières années du programme est dispensée sous forme de cours magistraux, d'ateliers en petits groupes, de laboratoires de travaux pratiques et de stages précliniques. La cinquième année est dédiée entièrement aux stages en milieu professionnel dont près de 95 % sont effectués au Centre hospitalier universitaire vétérinaire (CHUV) situé sur le campus de Saint-Hyacinthe. Seul programme en médecine vétérinaire au Québec, il figure parmi les plus contingentés de la province et accueille quatre-vingt-dix étudiants par cohorte. Environ quarante-cinq professeurs réguliers et 120 cliniciens affiliés au CHUV contribuent à l'enseignement et à l'encadrement des étudiants du programme.

Diverses méthodes pédagogiques sont intégrées dans les cours et stages précliniques pour favoriser l'apprentissage actif (télévotés) et pour mettre les étudiants en situation professionnelle dès le début du programme à l'aide d'apprentissages par cas. Par ailleurs, le raisonnement clinique essentiel au travail du médecin vétérinaire est développé tôt dans le programme grâce aux sciences fondamentales (ex. : anatomie, physiologie, biochimie) qui sont intégrées dans une approche structure fonction et certaines disciplines paracliniques (pathologie, infectiologie) qui sont abordées en approche par problèmes. La dernière année du programme, consacrée entièrement aux stages en milieu professionnel, permet de consolider ces apprentissages dans l'action.

Depuis 2007, des ateliers obligatoires en communication et professionnalisme vétérinaire sont intégrés dans les quatre premières années du programme. On y aborde divers concepts touchant des valeurs professionnelles générales telles que l'engagement, le leadership et l'éthique. La pratique réflexive y est introduite dès la première année et les apprentissages liés à ces ateliers sont évalués à l'aide d'un portfolio de réflexion. Des représentants de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec (OMVQ) sont très impliqués dans la conception et la coordination de ces ateliers dès la première année du programme de sorte que les aspects propres à la profession soient aussi mis de l'avant dans un contexte authentique.

Certaines traditions institutionnelles permettent aussi de donner un sens d'appartenance à la profession. En septembre de leur première année, suite à une formation qui les initie au concept du leadership vétérinaire et à leur rôle dans la société en tant que futurs vétérinaires, les étudiants participent à une cérémonie officielle, parrainée par l'ACMV, où on leur remet un sarrau et où ils prêtent serment d'agir avec respect et professionnalisme envers leurs collègues étudiants, le personnel, les enseignants, les clients et les animaux tout au long de leurs études. Un code d'éthique du vétérinaire-étudiant est aussi signé annuellement par tous les étudiants pour leur rappeler ces concepts ainsi que leur responsabilité envers la profession.

Dans la version renouvelée du programme, de nouvelles modalités pédagogiques sont envisagées, soit pour ajouter aux modalités existantes soit pour en remplacer. Ces modalités, qui visent à accroître la cohérence interne du programme en favorisant le développement des compétences des étudiants de manière progressive tout au long du parcours de formation, sont principalement des situations d'apprentissage-évaluation (SAÉ) et un portfolio. Les SAÉ s'apparentent à des situations issues de la réalité professionnelle auxquelles seront confrontés les étudiants dès l'entrée dans la formation. Ces situations seront de complexité croissante de la première à la quatrième année de formation et constitueront des occasions pour les étudiants d'intégrer leurs acquis en mettant en œuvre une ou plusieurs compétences visées par le DMV. Quant au portfolio, son usage, ses visées, et sa forme possibles font actuellement l'objet d'analyse et de discussion au sein d'un groupe de travail.

IV. QUELLES INNOVATIONS?

Dans sa forme actuelle, le programme comprend plusieurs modalités susceptibles de contribuer au développement des compétences professionnelles, à l'appropriation de la culture professionnelle et à la construction de l'identité professionnelle du vétérinaire-étudiant. La réforme entreprise ne vise donc pas à faire *tabula rasa* du programme existant, mais plutôt à le bonifier en proposant un parcours de formation cohérent et orienté vers un profil de sortie explicite. Pour ce faire, plusieurs changements ont été amorcés ou doivent être envisagés, notamment sur les plans curriculaire et organisationnel. Au plan curriculaire, la démarche itérative d'élaboration du programme de formation constitue une innovation en soi pour les intervenants au DMV.

La première phase, l'élaboration du **référentiel de compétences**, a été effectuée en plusieurs étapes. La première étape a été de déterminer et d'identifier les compétences à développer tout en considérant les référentiels existants en médecine vétérinaire et en sciences de la santé, les attentes et les lacunes relevées envers les diplômés en médecine vétérinaire, de même que les situations professionnelles auxquelles le DMV devrait préparer les étudiants à faire face. Des situations qui ont par la suite été regroupées en trois familles de situations (santé publique, clinique, développement scientifique).

La deuxième étape a été d'identifier les savoirs essentiels (connaissances, habiletés et attitudes) et de les associer au développement de chacune des sept compétences visées par le DMV : évaluer et diagnostiquer, soigner et traiter, promouvoir la santé animale et publique, communiquer, gérer des ressources humaines, matérielles et financières, agir avec professionnalisme, et intégrer la démarche scientifique. En vue de proposer une trajectoire de développement des compétences pour l'ensemble du parcours de formation, la troisième étape a été d'établir trois niveaux de développement (novice, avancé et finissant). Les attentes pour chacun de ces niveaux ont été formulées de manière globale en vue de favoriser une compréhension commune par et pour les différents acteurs concernés par la formation des étudiants (par exemple : professeurs, cliniciens, personnel de soutien, administrateurs, étudiants, etc.). Ces niveaux de développement ont par la suite donné lieu à la construction d'échelles descriptives (*rubrics*), des outils d'évaluation formative permettant de renseigner les étudiants sur le niveau de développement atteint pour chacune des compétences.

La seconde phase d'élaboration du programme est celle de la construction du cadre pédagogique, qui s'est effectuée à la fois simultanément et subséquentement à la phase d'élaboration du référentiel de compétences. Ce cadre pédagogique, destiné aux intervenants, présente une vue d'ensemble du parcours de développement et d'évaluation des compétences, les principes et les approches pédagogiques favorables au développement des compétences au DMV, de même que l'inventaire des situations d'apprentissage-évaluation (SAÉ) élaborées par le corps professoral, expérimentées auprès des étudiants, et approuvées par le groupe pilote. Bien qu'évolutif, ce cadre se veut un outil de justification des décisions pédagogiques adoptées, de même qu'un ouvrage de référence pour les intervenants au DMV. Au plan organisationnel, l'innovation relève de l'adoption d'une approche-programme et de stratégies de gestion du changement. **L'approche-programme** s'est traduite par la mise en place d'une vision partagée et concertée des aboutissants du nouveau programme et d'une participation active de plusieurs enseignants à chacune des étapes d'élaboration de celui-ci.

L'équipe de direction a également fait preuve de leadership en ce qui a trait à la **gestion du changement** en établissant un plan de communication, en présentant un schéma de gouvernance identifiant les rôles et responsabilités de chacun des membres de la faculté envers le projet, en proposant des activités d'arrimage et d'intégration des contenus cours à l'aide de cartes conceptuelles et, finalement, en organisant un programme de formation continue en pédagogie et une série d'assemblées de réflexion pédagogique facultaires (A PF) portant exclusivement sur le nouveau programme.

V. QUELLES RETOMBÉES?

Le renouvellement du programme de DMV, dont la mise en œuvre est prévue à l'automne 2014, comporte déjà quelques retombées observables. Parmi celles-ci, notons un changement chez les membres du corps professoral quant à la manière de concevoir le programme de formation non plus comme une juxtaposition d'activités pédagogiques, mais plutôt comme un parcours permettant aux étudiants de faire des liens et de progresser; un parcours leur permettant non seulement d'acquérir des connaissances, mais, également, de mettre en œuvre les compétences requises pour exercer efficacement la profession de médecin vétérinaire.

La nécessité d'avoir une compréhension commune du parcours de formation proposé aux étudiants et d'établir des ponts entre les activités pédagogiques s'est donc avérée une évidence pour plusieurs des enseignants. D'ailleurs, l'élaboration d'une carte conceptuelle étayant les apprentissages essentiels à réaliser pour chacune des activités pédagogiques du DMV a permis aux enseignants d'accroître leur compréhension de ce que les étudiants apprennent dans les cours. Pour la gestion du programme à long terme, cet exercice a aussi permis de laisser des traces de la démarche et d'identifier les activités du programme qui ont la responsabilité d'enseigner et d'évaluer les savoirs essentiels en appui des compétences visées. On facilite ainsi la stabilité des contenus du programme pour prévenir les variations individuelles avec le temps dues aux changements temporaires ou permanents du personnel (ex. : congés, sabbatiques, retraites).

Une autre retombée de ce projet concerne le développement pédagogique du corps professoral. De fait, les formations et les A PF proposées permettent d'aborder différentes thématiques liées au développement des compétences (ex. : méthodes actives, évaluation formative, encadrement, pratique réflexive, etc.) et, bien souvent, de faire émerger des besoins spécifiques de formation. Ces activités, qui offrent un espace de discussion, ne sont pas sans soulever inquiétudes et questionnements par rapport à la fonction d'enseignement. Dans ce cas, l'équipe de direction les recueille et s'engage à répondre ou à trouver des solutions. Bien entendu, le principal obstacle au développement pédagogique et à l'engagement des enseignants dans le projet est attribué au manque de temps, et ce, malgré la priorité accordée à celui-ci par la direction de la Faculté.

Enfin, les répercussions administratives de ce programme axé sur les compétences sont nombreuses. Une fois, les divers groupes de travail responsables du développement et de l'implantation du nouveau programme ayant complété leur mandat, il conviendra de mettre en place des instances facultaires permanentes (ex. comité et jurys d'évaluation pour chaque compétence visée) pour assurer le respect du parcours de développement et d'évaluation établi ainsi que les principes pédagogiques mis de l'avant. Le règlement pédagogique doit aussi être modifié afin d'identifier l'évaluation des compétences ainsi que l'atteinte des niveaux attendus en tant qu'éléments requis pour l'avancement de l'étudiant dans le programme. Le bulletin de notes, les activités de reprise, les modalités de ré-évaluation des dossiers, etc., doivent tous être adaptés en conséquence.

VI. CONCLUSION

Le renouvellement d'un programme de formation à visée professionnalisante constitue un projet d'envergure qui, pour en assurer la réussite, requiert un engagement des membres du corps professoral à toutes les étapes de son élaboration. C'est ce que la Faculté de médecine vétérinaire a entrepris de faire pour offrir à ses étudiants une formation de qualité qui réponde aux besoins du terrain et aux exigences universitaires, et qui tienne compte des avancées sur l'apprentissage en enseignement supérieur.

RÉFÉRENCES

- Barnett, R. et Coate, K. (2005). *Engaging the curriculum in Higher Education*. Maidenhead: Open University Press.
- Bélisle, M. (2011). *Perceptions de diplômés universitaires quant aux effets d'un programme professionnalisant et innovant sur leur professionnalisation en contexte de formation initiale*. Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke, <http://search.proquest.com/docview/1013759446> (page visitée en décembre 2012).
- Hativa, N. (2001). *Teaching for effective learning in higher education*. Dordrecht : Kluwer Academic.
- Langevin, L. et Bruneau, M. (2000). *Enseignement supérieur : vers un nouveau scénario*. Issy-les-Moulineaux : ESF Éditeur.
- Prégent, ., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Montréal : Presses internationales polytechniques.
- Svinicki, M. et McKeachie, W. J. (2011). *McKeachie's teaching tips* (13e éd.). Belmont: Wadsworth.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences*. Montréal : Chenelière.

UN PROGRAMME EN PHARMACIE AXÉ SUR LA PROFESSIONNALISATION

D'une volonté de changement à sa concrétisation

Bruno Dubois et Anne Dionne

Université Laval., Faculté de pharmacie, Québec, Canada

Résumé

La Faculté de pharmacie de l'Université Laval a élaboré et mis sur pied un doctorat professionnel de premier cycle permettant à ses étudiants, à travers un processus de professionnalisation en quatre étapes, de développer des compétences et des qualités professionnelles pour exercer la profession de pharmacien en milieu communautaire.

Mots-clés

Professionnalisation, Compétences, Postures, Modèle cognitif d'apprentissage.

I. INTRODUCTION

À l'automne 2004, diverses pressions s'exerçaient sur les facultés de pharmacie québécoises afin qu'elles s'engagent dans un examen et une évaluation des activités de formation rattachées à leur programme d'études de premier cycle. La législation, les changements socio-économiques et politiques, les façons de faire qui ont redéfini la pratique de la pharmacie, les exigences et les attentes de l'Ordre des pharmaciens du Québec et du Conseil canadien de l'agrément des programmes de pharmacie (CCAPP), les impacts des transformations sociétales sur les étudiants et les pratiques pédagogiques en mouvance, ont tous concouru, à leur manière, à inciter les facultés à trouver une réponse adéquate aux besoins alors exprimés.

Le Bureau de l'Ordre des pharmaciens du Québec a adopté, le 21 septembre 2004, une résolution reconnaissant le passage d'un baccalauréat à un doctorat de premier cycle conférant à ce diplôme l'accès au permis d'exercice de la profession au Québec. À l'automne 2005, la Faculté de pharmacie de l'Université Laval a mis sur pied un comité et commencé les travaux d'élaboration de son nouveau programme. Nous verrons dans les sections suivantes quelles furent les principales étapes qui ont mené à l'implantation du programme à l'automne 2011.

II. ÉTAPES PRÉLIMINAIRES

La Faculté a fait le choix d'inscrire ce programme dans **une stratégie de professionnalisation**, ce qui constitue un virage important, considérant particulièrement que le programme de baccalauréat avait été élaboré à partir de contenus à transmettre. L'équipe de conception a pris soin de définir l'activité professionnelle du pharmacien en se dotant d'une vision commune et partagée de la fonction pharmaceutique; de déterminer les facteurs d'évolution sur la pratique professionnelle; de reconnaître que le champ de pratique visé par le programme serait celui de l'exercice de la profession en milieu communautaire. Ainsi, le choix d'une formation axée sur le développement de compétences devenait une conclusion logique. La Faculté a alors entrepris l'étape importante d'élaborer un référentiel de compétences en lien avec ces déterminants professionnels.

III. LE RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

III.1. Des familles de situations et des compétences

Après avoir fait un inventaire complet des situations professionnelles que peut rencontrer le pharmacien dans sa pratique en milieu communautaire et les avoir regroupées en grandes familles de situations, l'équipe de conception, par un procédé de dérivation, a identifié cinq compétences professionnelles que devrait développer l'étudiant à l'intérieur du programme pour répondre adéquatement à ces familles de situations :

1. Mettre en œuvre une thérapie médicamenteuse en exécution d'une ordonnance ou non, en fonction des besoins de la personne.
2. Diffuser et partager le savoir pharmaceutique à travers le conseil, l'information, l'opinion, la formation, l'éducation et l'instruction.
3. Procéder à la prise en charge du médicament.
4. Procéder aux opérations nécessaires à la gestion de la pratique de la pharmacie.
5. Effectuer la régulation de sa pratique afin de développer son autonomie et sa responsabilité professionnelles.

III.2. Un modèle cognitif d'apprentissage

La couleur locale qui est donnée à ce programme réside dans le choix d'un modèle d'apprentissage en appui à la définition du concept de compétence retenu : « un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Ce modèle est devenu la pierre angulaire des travaux d'élaboration et d'implantation du nouveau programme. Considérant qu'une compétence se développe dans le temps, la Faculté a eu recours à une trajectoire à quatre temps : débutant, novice, intermédiaire et compétent. Ces étapes sont en quelque sorte un cadre qui favorise la progression dans l'apprentissage et l'exercice de la profession.

Ce modèle d'apprentissage est construit à partir d'indicateurs de développement de chaque compétence et identifie la progression de chacune d'elles à l'intérieur des quatre étapes. Chaque étape tient compte du développement des cinq compétences et est marquée par l'ajout d'éléments supplémentaires et complémentaires en regard de la précédente; tous ces éléments sont organisés dans une logique systémique.

III.3. Des ressources

Pour chaque étape et pour chaque compétence, des ressources internes et externes ont été identifiées. L'idée de ressources englobe une variété d'acquis hétérogènes qui ne sont pas uniquement de l'ordre des connaissances, mais qui peuvent avoir des sources multiples et qui ne sont pas nécessairement le produit d'un enseignement ou d'une formation. Dans cette perspective, chacune des quatre étapes circonscrit des apprentissages qui marquent un changement important dans la banque de ressources du pharmacien en formation; et ce changement se manifeste par une réorganisation de la mobilisation, de la combinaison et de l'utilisation de ses ressources.

III.4. Des postures : les spécificités culturelles et identitaires

Il fut décidé également que le programme permette à chaque étudiant de développer son identité professionnelle et un système de valeurs qui le guidera dans sa vie professionnelle; ainsi le référentiel de compétences identifie quelques postures à développer tout au long du programme. Ces postures pourraient se définir comme une facette de l'environnement professionnel. Elles sont à la fois intellectuelles, éthiques, philosophiques. Elles réfèrent à des représentations de la profession, ou à des valeurs et attitudes souhaitées.

Tout au long du processus de professionnalisation, ce regroupement contraint les formateurs et les étudiants à considérer en concomitance les compétences et les postures. Ainsi les composantes plus affectives et sociales sont associées aux composantes cognitives de la formation. Dans la professionnalisation de ses étudiants, il est crucial pour la Faculté d'influer de façon simultanée sur les compétences professionnelles, l'identité professionnelle et la culture professionnelle du pharmacien en formation.

IV. DU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES AU PROJET DE PROGRAMME

IV.1. La structure du programme

Le programme repose sur trois éléments structurants : les phases, les unités de formation et les activités de formation. Chaque étape de la trajectoire de professionnalisation correspond à une année de formation désignée comme phase de formation. Au terme de chacune des phases, l'étudiant est en mesure, lorsqu'il est placé dans une situation professionnelle, de mobiliser et de combiner ses ressources pour agir efficacement selon le degré de développement retenu pour chacune des compétences sollicitées.

C'est ainsi que la Faculté peut attester progressivement de l'atteinte par chaque étudiant des finalités de chacune des étapes de professionnalisation et ultimement de la finalité du programme de formation. Il est également possible de lire le programme comme s'il était constitué de deux grands blocs. Le premier bloc est composé des années 1 et 2 (phases débutant et novice) qui conduisent l'étudiant à être en mesure d'agir dans des situations simples. Le deuxième bloc est composé des années 3 et 4 (phases intermédiaire et compétent) qui conduisent l'étudiant à être en mesure d'agir dans des situations complexes. Les unités de formation découpent chacune des phases du programme. Au nombre de quinze, elles sont le pivot du contenu de chacun des trimestres et les éléments de référence en ce qui a trait aux situations professionnelles. Elles portent sur des activités le plus souvent récurrentes d'un trimestre à l'autre, mais dont le traitement est de plus en plus complexe. Elles s'appuient sur l'approfondissement et l'enrichissement continu des apprentissages. Leur appellation est évocatrice de ce qui est attendu de l'étudiant; à titre d'exemple en phase I, Services professionnels restreints I et II et en phase 2, J'interviens en situation simple I, II et III.

Les activités de formation sont la subdivision des unités de formation en crédits spécifiques, le nombre de crédits varie d'un à quatre; et un crédit équivaut à 45 h d'apprentissage sous toutes ses formes. Les activités de formation sont regroupées selon leur thématique, tels les outils méthodologiques et conceptuels, les classes de médicaments, l'environnement d'une pharmacie, les activités d'intégration et les rendre compte. De plus, elles s'inscrivent dans un continuum qui représente une structure permettant une continuité entre cinq grandes catégories d'apprentissage : apprentissage théorique, apprentissage pratique, apprentissage par simulation, apprentissage en milieu professionnel et un retour sur les apprentissages. Nous reconnaissons ce continuum non seulement dans la globalité du programme, mais aussi à l'intérieur de chacune de ses phases.

IV.2. L'apprentissage en milieu professionnel (AMP)

Le programme comprend dix-sept modules d'apprentissage en milieu professionnel regroupés en séquence thématique. L'apprentissage en milieu professionnel est une appellation plus significative pour désigner les stages. La formule traditionnelle des stages a été revue dans une perspective d'intégration entre les apprentissages qui précèdent et ceux qui suivent le moment où l'étudiant se trouve dans un milieu professionnel. L'AMP s'inscrit dans le processus de professionnalisation : son évolution tient compte du modèle d'apprentissage, des indicateurs de développement et de la prise en compte des postures.

IV.3. L'évaluation

Choisir les compétences et la professionnalisation comme axes de formation a aussi amené des changements dans le dispositif de l'évaluation. Au-delà de la réussite de chacune des activités de formation qui composent le programme, l'étudiant doit démontrer, à la fin de chaque phase à l'aide d'un dossier d'apprentissage numérique, qu'il a franchi chaque étape de professionnalisation. Cette démonstration se fait lors d'activités appelées rendre-compte. En phases 1 et 3, elle se fait avec un responsable d'encadrement des étudiants; en phases 2 et 4, elle se fait devant un comité d'évaluateurs. Dans le cas d'un échec, l'étudiant doit faire et réussir une activité de remédiation afin d'être autorisé à poursuivre sa formation.

IV.4. L'encadrement des étudiants

Pour faciliter l'encadrement des étudiants, la Faculté a choisi de réaliser un certain nombre d'activités sous la supervision d'un responsable de l'encadrement des étudiants (REÉ). Ce dernier est un chargé d'enseignement qui a une bonne expérience de la pratique professionnelle et qui connaît bien le programme. Il est à l'aise avec les approches pédagogiques retenues, notamment le dossier d'apprentissage, la posture réflexive et l'apprentissage par simulation. Dans ce sens, il est un accompagnateur qui aide les étudiants à prendre en charge leurs apprentissages. Il est très présent dans le processus d'évaluation des étapes de professionnalisation. Chaque REÉ suit l'évolution de ses étudiants tout au long des quatre années du programme.

V. L'IMPLANTATION

Tout d'abord, rappelons que le programme est en implantation depuis septembre 2011. Dans une perspective d'évaluation continue du programme, la direction de la Faculté procède à un bilan de l'implantation du programme qu'elle construit trimestre par trimestre. Elle a sondé les étudiants sur plusieurs aspects du programme et recueilli les commentaires des formateurs en ce qui a trait aux trimestres de la phase débutant. Les informations colligées permettent d'affirmer que, malgré certaines difficultés d'ordre plus technique, les étudiants apprécient la structure du programme; ils considèrent important et essentiel de faire les liens entre les savoirs fondamentaux et les aspects cliniques de la profession. Les apprentissages par simulation et les modules d'apprentissage en milieu professionnel sont considérés comme des éléments innovants qui stimulent l'apprentissage. Le fait que l'on revienne régulièrement sur les compétences et les postures à partir d'activités spécifiques, d'outils de réflexion tels que le dossier numérique d'apprentissage ou avec la communauté d'apprentissage, a permis aux étudiants de bien saisir leur progression dans le processus de professionnalisation dans lequel ils sont engagés.

Le regroupement de divers champs de savoir (physiologie, pathologie, chimie, pharmacothérapie et dimensions cliniques) à l'intérieur des activités de formation a permis à plusieurs formateurs d'échanger leurs connaissances, de mieux définir leur apport dans la formation des étudiants. Cette approche a permis également d'éviter plusieurs dédoublements de contenu que l'on retrouvait fréquemment dans le baccalauréat. Par ailleurs, les professionnels qui ont supervisé les étudiants lors de leurs premiers modules d'AMP ont été unanimes à reconnaître la qualité de la formation des étudiants et leur capacité à agir comme « débutant » dans leur profession de pharmacien.

Certaines pistes de travail issues du bilan d'implantation permettront de bonifier la structure du programme et les activités qui s'y rattachent. Il serait souhaitable, à titre d'exemple, de regrouper certaines activités de formation afin de proposer aux formateurs une plateforme plus adéquate pour l'organisation de leur prestation d'enseignement et d'accorder aux étudiants un meilleur espace d'apprentissage où il leur serait plus facile de mobiliser et de combiner une variété de ressources. Ainsi des activités de six, neuf, voire douze crédits, seraient mieux adaptées à la nouvelle orientation du programme.

Innover en milieu universitaire où les universités sont d'énormes systèmes bureaucratiques n'est pas toujours facile. Elles invitent à l'innovation, mais, concrètement, elles imposent des normes qui restreignent souvent les innovations pédagogiques de grande envergure. La Faculté de pharmacie de l'Université Laval a été confrontée à plusieurs dispositions administratives et a dû user de plusieurs stratagèmes afin d'opérationnaliser le mieux possible le référentiel de compétences qu'elle avait développé. La Faculté est satisfaite de l'orientation qu'elle a donnée à son nouveau programme et déploie les efforts nécessaires afin de quitter la voie de la transmission des savoirs pour une approche professionnalisante.

RÉFÉRENCES

- Tardif, J. (2006). L'évaluation des compétences : documenter le parcours de développement. Montréal : Chenelière Éducation.
- Perrenoud, Ph. (2001). De la pratique réflexive au travail sur l'habitus. Recherche et Formation, n° 35, p. 131-162.

LA MISE EN ŒUVRE D'UNE COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Analyse de l'expérience du certificat en sciences de l'activité physique appliquées à l'entraînement sportif

Sylvie Beaudoin, Jean-Pierre Brunelle, Seira Fortin-Suzuki et
Jonathan Bilodeau

Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada

Sylvie.Beaudoin@USherbrooke.ca

Résumé

Ce texte relate l'expérience de la création et de la mise en œuvre de la communauté de pratique du personnel enseignant du programme de premier cycle universitaire du certificat en sciences de l'activité physique appliquées à l'entraînement sportif (SAPAES) de l'Université de Sherbrooke.

Mots-clés

Communauté de pratique, Formation des enseignants, Enseignement.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

En 2011, la Faculté d'éducation physique et sportive de l'Université de Sherbrooke a développé et mis sur pied un certificat de premier cycle qui s'adresse plus particulièrement aux étudiants-athlètes qui ne sont pas en mesure de satisfaire aux conditions d'admission d'un programme universitaire régulier. L'investissement soutenu dans leur discipline sportive au détriment de leurs études est bien souvent à l'origine des difficultés éprouvées par ces derniers. Le programme a pour objectif d'offrir à ces étudiants-athlètes les conditions d'enseignement-apprentissage nécessaires pour apprendre à conjuguer les exigences de la compétition sportive aux exigences académiques. Au moyen de l'acquisition de connaissances et le transfert d'apprentissages expérientiels reliés au domaine de l'entraînement sportif, le programme vise à aider ces étudiants-athlètes à poursuivre le développement de compétences nécessaires à la réussite d'études universitaires. Une équipe de dix chargés de cours a été formée pour travailler à l'atteinte des objectifs du programme. Des réunions d'équipe ont eu lieu avant l'arrivée de la première cohorte d'étudiants, afin de créer une synergie professorale et de faire du projet de formation une pierre d'assise des pratiques enseignantes. Le certificat étant un nouveau programme, ces rencontres représentaient, pour les chargés de cours, une occasion privilégiée de s'approprier les objectifs du programme et de valider les premiers jets du plan de cours de l'activité pédagogique dont ils étaient responsables.

La Faculté d'éducation physique et sportive a accueilli la première cohorte au certificat en SAPAES à l'automne 2011. Une cohorte de trente et un étudiants-athlètes évoluant dans diverses disciplines sportives ont répondu favorablement à l'appel. Dès la première semaine d'activité, un constat se dégage. La clientèle étudiante particulière du certificat pose des défis importants à notre équipe enseignante. Bien qu'ayant tous un intérêt marqué pour l'entraînement sportif, le groupe d'étudiants-athlètes présente une très grande hétérogénéité. Certains possèdent clairement les aptitudes nécessaires pour évoluer au sein d'un programme régulier. Les difficultés éprouvées au collégial ne semblent être qu'un incident de parcours ou les conséquences d'un mauvais choix de programme. Cependant, d'autres étudiants ont besoin de plus d'encadrement et de soutien individuel. Dans leur cas, le passage direct à un programme de baccalauréat aurait été une étape trop importante dans leur cheminement. De plus, la clientèle étudiante présente des caractéristiques particulières qui ont un impact direct sur les pratiques enseignantes.

Les méthodes d'enseignement traditionnelles, comme l'exposé magistral, obtiennent un succès mitigé, puisque les étudiants décrochent après un court laps de temps. Les enseignants doivent rapidement apprendre à intégrer des pratiques associées à la pédagogie active pour pouvoir susciter l'intérêt et l'engagement de leurs étudiants. Une autre problématique se dessine également. Elle provient du grand besoin manifesté par les étudiants de vivre des succès académiques. Bien que performants dans leur discipline sportive, ces étudiants-athlètes n'ont pas obtenu le même succès dans leurs études. Certains manifestent un besoin accru d'être sécurisés, accompagnés, voire encadrés dans leurs apprentissages. Ce manque de confiance les amène à poser plusieurs questions sur les attentes de l'enseignant et à demander régulièrement qu'on valide leur progression.

L'équipe enseignante fait donc face à plusieurs défis qu'il nous apparaissait irréaliste et inefficace de résoudre individuellement. Les enseignants doivent prendre en compte ces variables de présage de la clientèle étudiante dans leur relation pédagogique et leurs pratiques d'enseignement, afin de bien accompagner les étudiants-athlètes vers l'atteinte des objectifs du programme. Le besoin de partage d'expériences en lien avec ces défis s'est rapidement manifesté au sein de l'équipe enseignante. Une communauté de pratique s'est donc formée avec pour objectif de favoriser la réussite de ces étudiants-athlètes par l'établissement de conditions d'enseignement-apprentissage efficaces.

II. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

La communauté de pratique a pris son envol dès la première semaine d'activité du trimestre d'automne 2011, alors que les défis pédagogiques rencontrés ont amené l'équipe enseignante à manifester le besoin de se rencontrer plus fréquemment. Des rencontres bimensuelles d'une heure ont donc été organisées à l'initiative de l'équipe enseignante. Ces rencontres se sont poursuivies jusqu'à ce que des événements hors de notre contrôle (grève étudiante) viennent perturber le déroulement normal de la session. Depuis l'automne 2012, des rencontres mensuelles semblent être suffisantes pour répondre aux besoins des enseignants. La forme de ces rencontres est relativement constante jusqu'à présent et est principalement orientée sur la réponse aux besoins des enseignants. Dans un premier temps, chaque personne enseignante bénéficie d'un espace pour partager les défis rencontrés et les bons coups réalisés au cours des semaines précédentes. Des échanges spontanés entre les enseignants ont régulièrement lieu pour partager des stratégies gagnantes face à telle problématique ou face à tel comportement d'un étudiant.

Par exemple, à l'automne 2011, les membres de la communauté de pratique ont soulevé la problématique de Cassandra, une étudiante qui posait un nombre important de questions pendant les cours, souvent à propos de concepts qui venaient tout juste d'être abordés. Le comportement de cette étudiante commençait à irriter ses collègues, puisqu'il nuisait au bon déroulement des cours. Il a été soulevé qu'elle prenait beaucoup de notes, réécrivant presque mot pour mot le discours de la personne enseignante, ce qui semblait nuire à sa compréhension de la matière. Elle n'avait d'ailleurs pas obtenu de résultats satisfaisants dans ses évaluations jusqu'à présent. Un enseignant a proposé de revoir avec elle sa stratégie de prise de notes et de l'initier à la conception de schémas conceptuels. La stratégie a eu du succès en ce sens qu'elle a permis à l'étudiante de mieux discriminer les éléments importants pour faciliter son étude. Parallèlement, elle a amené les autres personnes chargées de cours à mieux accompagner leurs étudiants dans l'identification des concepts importants dans leur activité pédagogique.

Une rencontre de la communauté de pratique est également un moment propice pour faire des demandes aux collègues, afin de créer des ponts entre les différentes activités pédagogiques. À titre d'exemple, en préparation à la session d'hiver 2013, les responsables de l'enseignement des cours de physiologie et de méthodes d'entraînement ont profité de l'occasion offerte par la communauté de pratique pour partager leurs cadres de référence respectifs afin d'éviter la redondance et optimiser le transfert de connaissances entre leurs deux activités. Ainsi, la cohérence entre les cours est plus tangible : les concepts présentés d'une manière théorique dans le cours de physiologie sont approfondis et appliqués de manière pratique dans le cours de méthodes d'entraînement subséquent.

Un court moment est également réservé vers la fin des rencontres de la communauté de pratique pour des informations de nature administrative, comme les dates limites et les règlements facultaires. Une personne coordonnatrice (première auteure) est par ailleurs responsable d'animer et de documenter la démarche pour en faire un bilan. Ce bilan permet de garder une trace des décisions qui sont prises en équipe et de s'assurer de faire le suivi des problématiques soulevées, si nécessaire. Ainsi, la contribution de cette personne se situe davantage dans une perspective logistique que pédagogique. De manière générale, les membres échangent entre eux pour trouver des solutions aux problématiques collectives qui les animent.

Bien que la communauté de pratique ne soit pas accompagnée de manière systématique par une personne conseillère pédagogique, les membres n'hésitent pas à avoir recours à de l'expertise particulière lorsqu'une problématique le requiert. À titre d'exemple, un atelier sur la construction d'examens a été offert par un expert en évaluation des apprentissages lors de la session d'automne 2011, afin de répondre à un besoin manifesté par la majorité de ses membres.

Depuis l'automne 2012, les membres de la communauté de pratique ont également accès à une plateforme Web *Moodle* pour échanger entre les rencontres. Ce site héberge notamment des forums pour permettre aux personnes enseignantes de contribuer à des fils de discussion sur des problématiques qui demandent une attention immédiate ou pour solliciter la collaboration des collègues. À titre d'exemple, une personne enseignante qui désirait construire une activité synthèse avec les étudiants dans le cadre de son cours a pu bénéficier, par l'intermédiaire d'un forum, de la collaboration d'autres collègues qui lui ont fourni des éléments de contenu tirés de leur propre activité pédagogique.

III. BILAN CRITIQUE

La communauté de pratique est née en réaction aux défis pédagogiques rencontrés qui demandaient la concertation de l'équipe enseignante. Elle en est présentement à sa deuxième année d'existence. Elle semble toujours répondre à un besoin, même si plusieurs problématiques soulevées lors de la première année ont été résolues de manière satisfaisante par ses membres. Il est à propos de réfléchir sur les raisons de l'efficacité apparente de ce dispositif d'accompagnement de l'équipe enseignante. Le bilan critique qui suit est appuyé par des témoignages de membres de la communauté de pratique, dont les noms ont été modifiés pour préserver leur anonymat.

III.1. Conditions facilitantes

En premier lieu, la création de notre communauté de pratique a été facilitée par l'approche particulière de notre programme de formation. En effet, le certificat en SAPAES a été construit selon une logique d'approche-programme, qui implique entre autres une « manière plus collégiale de travailler, une plus grande concertation, une meilleure communication et une collaboration plus régulière en enseignement » [Prégent, Bernard et Kozantis, 2009, p.32]. Par conséquent, puisque les objectifs du programme sous-tendent l'existence de liens forts entre chacune des activités pédagogiques, leur atteinte est difficilement réalisable sans que les personnes enseignantes se rencontrent.

Les personnes enseignantes qui composent notre communauté de pratique partagent également certaines caractéristiques. Luc, un chargé de cours membre de la communauté de pratique, relève à cet effet « l'attitude ouverte des enseignants qui y voient une opportunité de travailler sur un projet différent ». Ils manifestent tous une attitude positive face au changement et sont disposés à partager les problématiques qu'ils vivent dans le cadre de leur cours. La création d'un climat propice aux échanges lors des rencontres est à la base de cette ouverture. Cela rejoint les propos de Grisham, Bergeron et Brink (1999) et de Palloff et Pratt (1999), qui soulignent l'importance de la présence d'un sentiment de sécurité et de confiance mutuelle au sein d'une communauté de pratique.

Il est à noter que tous les membres de la communauté de pratique sont des personnes chargées de cours, ce qui crée une certaine homogénéité au sein du groupe. Selon Pereles, Lockyer et Fidler (2002), le fait que nous soyons un petit groupe (dix enseignants et une coordonnatrice) peut également contribuer au développement de cet esprit de corps.

Selon Bielaczyc et Collins (1999), c'est la discussion présente dans les communautés de pratique qui permet de générer de la connaissance. En ce sens, une des fonctions premières d'une communauté de pratique devrait être de mettre en place des moyens pour promouvoir cette discussion [Johnson, 2001]. Dans notre cas, des rencontres régulières où les membres de la communauté de pratique sont assis autour d'une même table permettent de mettre en place les conditions nécessaires pour favoriser les échanges. Camille affirme à cet effet que « le fait de se voir régulièrement et de maintenir cette régularité » est une condition facilitante.

III.2. Impacts sur les pratiques enseignantes

Handley, Sturdy, Fincham et Clark (2006) affirment que « c'est par la participation à une communauté de pratique que les individus développent leurs pratiques et leur identité professionnelle » (p. 650). Les personnes enseignantes ont confirmé que la communauté de pratique avait contribué à leur développement professionnel. À cet effet, Luc affirme que la communauté de pratique « est une dynamique très proactive qui permet de s'autoévaluer et d'évoluer en tant qu'enseignant ». Jean ajoute qu'« en voyant les stratégies qui fonctionnent bien dans les autres cours, ça me permet d'adapter les miennes (...). Au contraire, quand je vois que les choses accrochent, ça me permet d'éviter ces mêmes erreurs ». Pour sa part, Camille affirme que « lorsqu'on se rencontre, les collègues amènent parfois une idée que je peux reprendre dans mon cours ». Tous ces impacts font référence à un élément clé des communautés de pratique, relevé par Gherardi et Nicolini (2000), soit que l'ensemble des connaissances de la communauté de pratique est plus grande que la somme des connaissances individuelles de ses membres.

Selon Wenger (2009), développer un sentiment d'appartenance et bénéficier du soutien de ses collègues sont des aspects positifs de la participation à une communauté de pratique. La possibilité de recevoir une rétroaction de la part des pairs et de tirer profit de leur expérience sont des éléments qui ont été relevés par les membres de notre communauté de pratique, dont Camille : « Je trouve ça très intéressant. On a le soutien et du feedback des collègues qu'on n'a pas l'habitude d'avoir ». Outre la modification des pratiques enseignantes pour s'adapter aux caractéristiques des étudiants, on constate également un ajustement des pratiques pour permettre l'atteinte des objectifs du programme par une plus grande cohérence entre les cours : « À au moins trois reprises cette session, j'ai réinvesti le contenu d'autres cours dans mon propre cours. Nos rencontres m'ont permis de faire ce transfert » (Camille).

III.3. Défis pour la pérennité

Bien que la communauté de pratique semble bénéficier à chacun de ses membres, nous sommes en droit de nous poser certaines questions quant à la pérennité de cette forme de soutien pédagogique. Il est à noter que les personnes enseignantes contribuent volontairement à la communauté de pratique et que leur présence aux rencontres est facultative. Est-ce qu'elles vont encore y trouver leur compte après quelques années? Camille nous offre quelques pistes de réflexion à ce sujet. « Si, après dix ans, nous sommes tous les mêmes intervenants, il y a de fortes chances qu'on se dise les mêmes choses, mais que seule la cohorte d'étudiants change.

Nous serons peut-être tellement ancrés dans nos façons de faire que ça deviendra un peu plus hermétique. Les suggestions pourraient être rejetées simplement parce qu'un enseignant s'est habitué, au fil des ans, à donner son cours d'une façon particulière ». La mise en place d'une démarche d'évaluation continue et systématique du programme pourrait permettre d'offrir au personnel enseignant des informations pertinentes pouvant les amener à remettre en question certaines de leurs pratiques d'enseignement et à s'engager de manière active dans la démarche de développement professionnel proposée par la communauté de pratique.

Jean parle de son côté de contraintes d'horaires qui pourraient créer un taux d'absentéisme plus élevé lors des rencontres en présentiel : « Le défi pour la pérennité serait d'être en mesure de se joindre autrement que par la traditionnelle rencontre face à face. *Moodle* pourrait nous permettre de le faire ». En ce sens, un moyen pour garder l'intérêt des membres envers la communauté de pratique pourrait être de mettre en place des outils Web qui permettent de développer et de maintenir un lien fort entre les membres, même à distance. Cela pourrait rapidement devenir un enjeu de taille pour les personnes chargées de cours qui occupent un autre emploi comme fonction première.

Toutefois, la clé pour la pérennité semble se trouver dans le sens que les personnes enseignantes tirent de leur expérience au sein de la communauté de pratique. Si cela contribue à faciliter le déroulement de leurs séances d'enseignement-apprentissage, si le coût associé à leur participation lors des rencontres est moins élevé que les bénéfices qu'elles en retirent, elles risquent de continuer à s'investir dans la démarche. En ce sens, le défi est de s'assurer que les conditions mises en place permettent à la communauté de pratique de répondre aux besoins de l'équipe enseignante. Pour ce faire, il est essentiel de questionner régulièrement les membres et d'être à l'écoute des besoins manifestés, notamment en ce qui a trait aux sujets traités lors des rencontres, ainsi que leur durée et leur fréquence.

IV. PERSPECTIVES

Aux dires de Jean, le développement d'une communauté de pratique est « une pratique que l'on devrait étendre à beaucoup d'autres programmes que le certificat ». Dans le contexte de l'implantation prochaine d'une approche-programme dans les deux autres programmes de premier cycle à la Faculté d'éducation physique et sportive, l'expérience vécue par la communauté de pratique du certificat en SAPAES est certes inspirante et contribue à nourrir la réflexion sur la possibilité de développer des modalités de soutien pédagogique similaires pour l'ensemble du personnel enseignant. Ainsi, rassembler au sein du même groupe des professeurs et des personnes chargées de cours représente un beau défi à relever pour favoriser l'implantation d'une nouvelle approche dans ces programmes.

RÉFÉRENCES

- Bielaczyc, K. et Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In Reigeluth, C. (dir.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, p. 269-292.
- Gherardi, S. et Nicolini, D. (2000). The organizational learning of safety in communities of practice ». *Journal of Management Inquiry*, 9, n°1, p. 7-18.
- Grisham, D., Bergeron, B. et Brink, B. (1999). Connecting communities of practice through professional development school activities. *Journal of Teacher Education*, 50, n°3, p. 182-191.
- Handley, K., Sturdy, A., Fincham, R. et Clark, T. (2006). Within and beyond communities of practice: Making sense of Learning through participation, identity and practice. *Journal of Management Studies*, 43, n°3, p. 641-653.
- Johnson, C.M. (2001). A survey of current research on online communities of practice. *Internet and Higher Education*, 4, n°1, 45-60.
- Palloff, R. et Pratt, K. (1999). *Bulding learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom*. London, Angleterre : Kogan Page.
- Pereles, L., Lockyer, J. et Fidler, H. (2002). Permanent small groups : Group dynamics, learning, and change. *The Journal of continuing education in the health professions*, 22, p. 205-213.
- Prégent, R., Bernard, H. et Kozantis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Québec : Presses internationales Polytechnique.
- Wenger, E. (2009). *La théorie de communautés de pratique : apprentissage, sens et identité*. Québec : Les Presses de l'Université Laval.

LE PROJET FUTURS PROFS

Une communauté de pratique pour aider les enseignants et les futurs enseignants à développer leurs compétences technopédagogiques

Bruno Poellhuber¹ et Samuel Fournier St-Laurent²

¹ Université de Montréal., CRIFPE, Montréal., Canada

² Collège Ahuntsic, Montréal., Canada

bruno.poellhuber@umontreal.ca

Résumé

Le projet Futurs profs vise à développer les compétences technopédagogiques des enseignants et futurs enseignants, par la production de différentes ressources et modules de formation, le développement d'un outil d'aide à la scénarisation pédagogique et le partage de scénarios et de matériel pédagogique dans une communauté de pratique.

Mots-clés

Formation des enseignants, Insertion professionnelle, Compétences technopédagogiques, Vidéos en ligne, TIC.

I. INTRODUCTION

La présente communication concerne le projet Futurs Profs, un projet de collaboration entre une équipe de l'Université de Montréal et le CCDMD (Centre collégial de développement de matériel didactique), subventionné dans le cadre des projets de collaboration universités collèges du MELS. Ce projet vise à favoriser l'intégration des TIC par les futurs enseignants et enseignants actuels du collégial. Le projet vise à créer une communauté d'apprentissage et de pratique autour d'un site Web de formation sur le design pédagogique et la production de ressources informatisées, ainsi qu'un site de partage de scénarios pédagogiques et de documents de formation. Un site Internet proposant des ressources éducatives destinées aux futurs enseignants et aux enseignants est en cours de création (www.futursprofs.ca) et un environnement de réseautage social éducatif fondé sur l'environnement ELGG est en voie d'adaptation (www.elgg.org).

1.1. État de la question

Alors que plus de 90 % des étudiants du collégial sont branchés régulièrement sur Internet [Poellhuber et coll., 2012] et que près des deux tiers d'entre eux sont maintenant des producteurs de contenus sur le Web [Pew Internet, 2007], l'intégration pédagogique des TIC en enseignement supérieur tarde à se matérialiser et prend encore le plus souvent la forme de présentations *PowerPoint* de type cours magistral.

Il semble y avoir une nouvelle forme de fracture entre ceux que Prensky (2000) appelle « les natifs du monde numérique » (*digital natives*) et ceux qu'il désigne par « les immigrants ». Selon cette thèse, les étudiants d'aujourd'hui fonctionnent et apprennent différemment, dans un environnement technologiquement riche. Selon Prensky, l'élève type sortant du collège aurait passé environ 5 000 heures à lire, mais 10 000 heures à jouer à des jeux vidéo.

L'utilisation des TIC modifierait les habitudes de recherche, de lecture et de communication [CEFRIO, 2003; Bernhard, 1998], et l'univers technologique transforme le rapport au savoir [Tardif, 1998]. Or, si les jeunes adultes utilisent de plus en plus Internet à des fins de loisir et de socialisation, on reconnaît de plus en plus la nécessité de développer leurs compétences informationnelles et de leur expliquer les possibilités que leur offrent les TIC pour leurs apprentissages. Ils reconnaissent eux-mêmes l'apport positif des TIC à leur apprentissage et à leur vie scolaire [Poellhuber et coll., 2012]. Les enseignants du postsecondaire (collèges et universités) ont un rôle primordial à jouer dans cette perspective.

Or, il semble que les enseignants soient lents à intégrer les TIC dans le curriculum sur une base régulière [Di Benedetto, 2005]. La fréquence d'utilisation des TIC par les enseignants est faible même dans les pays développés et bien équipés en matière de technologies de l'information [Euridyce, 2004]. Une recherche récente réalisée auprès des étudiants du réseau collégial démontre que s'ils utilisent fréquemment Internet et fréquentent souvent des sites tels que *Facebook*, *Google* et *Wikipédia*, le registre de leurs utilisations des TIC pour l'apprentissage demeure assez étroit; suite bureautique, communication électronique, réseautage social [Poellhuber et coll., 2012].

Par ailleurs, les possibilités qu'offrent les TIC pour l'enseignement et l'apprentissage sont plus que jamais reconnues. Plusieurs recherches démontrent leur rôle dans la réussite scolaire ou la motivation des étudiants. De plus, bien que la question de l'efficacité des TIC pour l'apprentissage fasse toujours l'objet de débats, on s'intéresse maintenant davantage aux conditions dans lesquelles les TIC peuvent y contribuer de manière significative [Barrette, 2004; Cox, Abbott, Webb, Blakeley, Beauchamp et Rhodes, 2004]. Plusieurs considèrent que les TIC constituent des outils qui doivent maintenant faire partie de l'« arsenal » pédagogique de tout enseignant. S'en priver équivaudrait à causer une rupture encore plus grande entre l'école et le monde actuel. « Le système éducatif ne peut s'exclure de cette (r)évolution technologique qui touche l'ensemble de la société » (Conseil supérieur de l'éducation, 2000).

Pour plusieurs, ce sont les enseignants eux-mêmes qui sont à la source d'une bonne ou d'une mauvaise intégration des TIC en classe. Peraya (2002), Perrenoud (1998) et plusieurs autres auteurs mettent maintenant l'accent sur l'importance d'une pédagogie de qualité pour que l'utilisation des TIC soit bénéfique. Ils estiment que, pour l'enseignant, la technologie devient pertinente seulement s'il perçoit qu'elle génère des retombées permettant de bonifier sa pédagogie ou si l'utilisation des TIC permet à ses élèves d'adopter une attitude positive par rapport aux apprentissages.

La formation des enseignants est une condition essentielle et préalable pour que ceux-ci intègrent les TIC adéquatement dans leur pratique. Dans cette perspective, de nombreux spécialistes s'accordent sur l'importance du design (ou de l'ingénierie) pédagogique. Alors qu'on prévoit un renouvellement important du personnel enseignant dans les prochaines années (60 % du personnel enseignant permanent du réseau collégial est âgé de 50 ans ou plus, MEQ, 2007), la formation des futurs enseignants du collégial prend une importance toute particulière.

Plusieurs universités ont mis en place des programmes de deuxième cycle en pédagogie collégiale qui comportent habituellement au moins un cours portant sur l'intégration des TIC. Ainsi, l'Université de Montréal offre depuis 2001 un microprogramme de 2^e cycle de formation à l'enseignement postsecondaire, qui comporte 15 crédits. Le cours PPA-6015, qui porte sur les méthodes d'enseignement et les TIC, en fait partie. Par ailleurs, les futurs enseignants éprouvent parfois des difficultés à intégrer les TIC lorsqu'ils entrent en fonction. Ils ne trouvent pas toujours dans leur collège les conditions et le soutien nécessaires.

Si les compétences techniques sont des préalables à l'utilisation des TIC dans un contexte d'enseignement/apprentissage, elles ne sont pas suffisantes pour garantir un usage pédagogique efficace. Les compétences à développer sont technopédagogiques et se trouvent à la jonction des compétences techniques et pédagogiques. Bérubé et Poellhuber (2005) ont développé un référentiel des compétences technopédagogiques à développer par le personnel enseignant du réseau collégial. Ce référentiel renvoie à cinq champs dans lesquels les enseignants doivent développer leurs compétences technopédagogiques : la pratique professionnelle, les compétences informationnelles, la communication et la collaboration, le design pédagogique et la production d'une ressource éducative d'apprentissage (REA ou matériel didactique sur support numérique). Le présent projet porte plus particulièrement sur les deux derniers volets (design pédagogique et production de REA), ainsi que sur l'utilisation des TIC dans la pratique professionnelle des futurs et nouveaux enseignants.

I.2. Description du projet

Le présent projet a pour but de favoriser l'intégration des TIC par les futurs enseignants du collégial et, pour ce, de créer une communauté d'apprentissage et de pratique pour eux ainsi que d'établir des liens entre cette communauté et le milieu collégial. Cette communauté sera axée sur les compétences technopédagogiques que doivent développer les enseignants du collégial [Poellhuber et Bérubé, 2005] et sur l'utilisation des TIC à des fins de développement professionnel.

Dans ce projet, on a élaboré des ressources et modules de formation informatisés portant sur les compétences liées au design pédagogique et à la production de REA. Ces ressources et modules de formation sont utilisés dans des cours crédités destinés aux futurs enseignants (comme le cours « méthodes d'enseignement et TIC), mais ils sont aussi accessibles à l'ensemble des enseignants du réseau collégial, qui pourront s'autoformer au design pédagogique et à la production de REA avec le soutien de leur conseiller ou conseillère technopédagogique (notamment par le biais du site « le monde en images » du CCDMD et par le site Web du projet (www.futursprofs.ca). Les meilleures productions (scénarios pédagogiques et REA) seront soumises à un comité et révisées pour être ensuite diffusées dans l'ensemble du réseau collégial.

1.3. Communauté d'apprentissage et communauté de pratique

Un des déterminants de l'intégration des TIC par les nouveaux enseignants semble être l'exposition à des modèles de professeurs qui utilisent les TIC dans leur pratique [Karsenti, Savoie-Zajc, et Larose, 2001]. Une des pistes qui a été suivie avec succès consiste à choisir des superviseurs de stage qui ont adopté de telles pratiques. Une autre façon d'exposer les futurs et nouveaux enseignants à des utilisations exemplaires des TIC est le modèle de la communauté de pratique. Ce concept a été utilisé avec succès dans d'autres projets, notamment dans le projet TACT de Thérèse Laferrière (Université Laval), qui regroupe entre autres des futurs enseignants s'intéressant à l'intégration des TIC à l'ordre secondaire et des enseignants en exercice.

Lorsque des individus se regroupent afin de partager différents problèmes et d'y trouver des solutions efficaces tout en échangeant des connaissances, comme il est prévu dans le cadre du présent projet, il est possible de parler de « communauté de pratique » [Wenger, McDermott, et Snyder, 2002]. Les personnes alors impliquées travaillent ensemble à la réalisation d'activités communes ou complémentaires. L'engagement des individus envers les actions qu'ils entreprennent assure la cohérence de la communauté. Le partage des savoirs entre les membres du groupe s'effectue dans un esprit de complémentarité des compétences, afin que chacun soit au fait des avancées des autres participants et participe à l'avancement de la communauté vers l'objectif. Selon Wenger et ses collègues, les nombreuses ressources alors offertes forment un répertoire partagé. L'intérêt commun, partagé entre les membres, est l'un des éléments clés de la communauté de pratique.

Cet intérêt commun est aussi le fondement des communautés d'apprentissage dans lesquelles les enseignants, en tant qu'apprenants, s'initient à de nouvelles technologies et à de nouveaux modèles pédagogiques. La communauté d'apprentissage se rapproche de la communauté de pratique, avec quelques particularités. D'après Laferrière (2004), une communauté d'apprentissage s'établit dans des établissements d'enseignement. Elle suppose une division équitable des tâches entre des individus autonomes et engagés dans un processus cognitif d'apprentissage. Enseignants, étudiants et membres du personnel ou de la communauté peuvent agir au sein de ce type de communauté [Department of Education, 2003, dans Kilpatrick, Barrett et Jones, 2003].

Par ailleurs, les modèles de développement professionnel récents insistent beaucoup sur le volet collaboratif du développement professionnel [Clarke et Hollingworth, 1986]. En se fondant sur la théorie de l'autorégulation, Butler (2005) a formalisé et expérimenté sur le terrain un modèle de développement professionnel fondé sur une communauté d'apprentissage et de pratique d'enseignants en exercice.

Dans le cas du présent projet, la communauté d'apprentissage s'élaborera d'abord autour des futurs enseignants en formation, notamment ceux qui suivent le cours « Méthodes d'enseignement et TIC ». Elle sera fondée sur l'utilisation d'un environnement de réseautage social éducatif élaboré à partir de l'environnement ELGG (www.elgg.org). Ce même environnement technologique permettra la poursuite des collaborations avec les collègues pour les enseignants en emploi.

Divers représentants du milieu collégial pourront participer à cette communauté d'apprentissage et de pratique : enseignants qui utilisent les TIC, répondants TIC, etc. Les futurs enseignants auront développé des habitudes de collaboration qu'ils pourront réinvestir dans les nouvelles communautés dont ils deviendront membres. Le projet FutursProfs a mené au développement de plusieurs composantes : ressources et modules de formation, outil d'aide à la scénarisation d'activités pédagogiques avec les TIC, typologie des fonctions des outils technologiques, site Web, environnement supportant la communauté de pratique. La figure 1 présente le schéma des différentes composantes du projet.

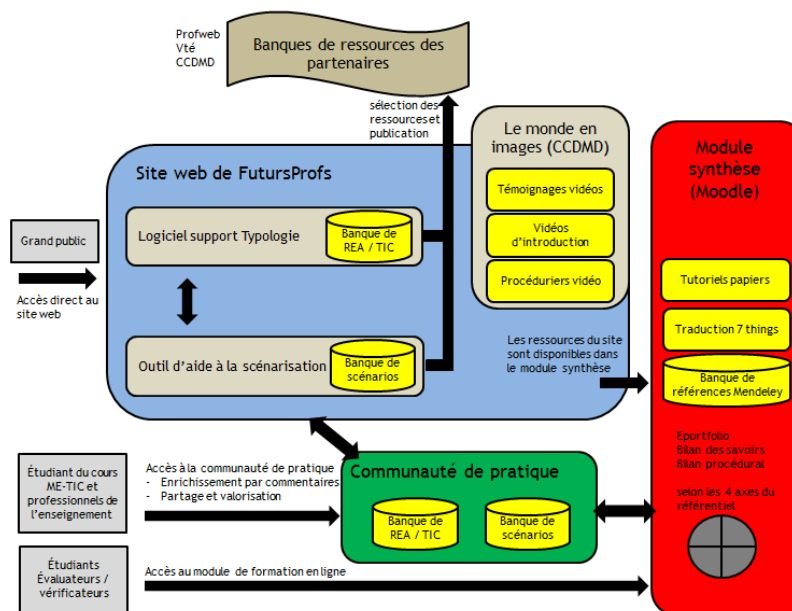


Figure 1 : Composantes du projet Futurs profs

Les **modules de formation** portent sur 17 outils technologiques différents; blogues, *wikis*, cartes conceptuelles, environnements numériques d'apprentissage, réseaux sociaux, etc. Toutes les vidéos réalisées sont disponibles sous licence Creative Commons sur le site « le monde en images » (<http://monde.ccdmd.qc.ca/>) ainsi que dans *iTunes U*. Chaque module comprend différents types de documents :

- Démonstration générique simplifiée de l'outil (capsule d'animation)
- Témoignages vidéo d'enseignants qui utilisent l'outil technologique
- Procédure simplifiée illustrant les principales étapes
- Procédure vidéo « générique » illustrant les principales étapes d'utilisation de l'outil dans au moins deux interfaces différentes
- Autres documents complémentaires

Dans le cadre du projet, nous avons développé un outil permettant d'assister les utilisateurs dans le processus d'élaboration de scénarios d'activités pédagogiques intégrant les TIC. Cet **outil interactif d'aide à la scénarisation pédagogique** intègre des composantes d'un système expert et des contenus de formation offerts dans une approche « juste à temps », soit au moment où l'utilisateur a besoin d'utiliser des notions pour prendre des décisions lorsqu'il réalise une tâche. Trois versions majeures du prototype ont été testées avec un système de collecte de données systématiques auprès des utilisateurs, dans une approche de développement centrée sur l'utilisateur par prototype itératif.

II. MÉTHODOLOGIE DE DÉVELOPPEMENT

Bien que ce projet n'ait pas d'abord été entrepris dans une perspective de recherche, une méthodologie de recherche-développement fondée sur l'analyse de la valeur pédagogique a été adoptée en cours de production, et ce, pour l'outil d'aide à la scénarisation pédagogique, pour le site Web, et pour l'environnement supportant la communauté de pratique. La méthodologie de l'analyse de la valeur vient du domaine de l'ingénierie et vise à introduire des approches nouvelles et innovantes dans le développement de systèmes ou de produits, tout en s'assurant de l'efficacité des systèmes, produits ou services développés. Afin de contrer les limites des protocoles quasi expérimentaux, une équipe de pédagogues a adapté cette méthodologie pour en faire une méthode d'analyse de la valeur pédagogique. La méthodologie suit quatre grandes étapes : analyse des besoins des utilisateurs divers, identification des fonctions que devra remplir le produit dans un cahier des charges fonctionnelles, développement du produit par l'équipe de conception et diffusion du produit avec une perspective d'évaluation continue fondée sur une évaluation continue structurée par le cahier des charges et la dimension des coûts.

II.1. Analyse de besoins

L'analyse de besoins a été réalisée à partir de la consultation de différents sondages réalisés auprès de la clientèle étudiante, mais surtout par un focus-group réalisé avec cinq anciens étudiants diplômés du microprogramme, oeuvrant maintenant comme enseignants, et qui avaient suivi le cours « Méthodes d'enseignement et TIC ». Les besoins suivants ont été identifiés dans le processus :

- B1 : « Un réseau, une **communauté de pratique** pour échanger des idées, des **scénarios**, des **expériences pédagogiques**, du matériel didacticiel... La possibilité d'être dirigé vers des ressources à partir de son profil (suggestions de type *Amazon*). »
- B2 : « Des **outils** favorisant le **rappel des connaissances**, des **tutoriels de REA** qui favorisent l'**automatisation** et le transfert des connaissances. »
- B3 : « Des ressources faciles à utiliser, qui ne demandent pas beaucoup d'investissement en temps. Ainsi, ils souhaitent non seulement une **banque de scénarios**, mais aussi tout le **matériel didactique** nécessaire, ainsi qu'une **formule de partage** sur ces expériences (commentaires, évaluations, vote, cote, etc.). Ces modèles d'activités devraient pouvoir être classés selon les disciplines, les outils, les niveaux taxonomiques. »
- B4 : « Un **module de formation** à la scénarisation afin de faciliter le processus et d'épargner du temps. Il est souhaitable qu'il y ait des **liens** entre les contenus de la formation et la banque de scénario et vice versa. »
- B5 : « Un **outil de recherche** qui permettrait d'avoir accès à différentes **ressources**, peu importe, le module. »
- B6 : « Pouvoir faire en sorte que les **REA** développées dans le cadre du cours puissent être **facilement déployées** lorsqu'ils deviennent enseignants ou qu'ils changent de collège. »

II.2. Cahier des charges fonctionnelles

La deuxième grande étape du processus d'analyse de la valeur pédagogique consiste en l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnelles. Le but visé est d'identifier les fonctions à remplir en laissant à l'équipe de développement la marge de manœuvre pour faire preuve de créativité dans l'élaboration de solutions. À titre d'exemple, voici par ordre de priorité, quelques-unes des fonctions que devra remplir l'environnement soutenant la communauté de pratique :

1. Permettre aux utilisateurs de contribuer des scénarios et le matériel pédagogique associé sous la licence CC Paternité non commerciale pour tous) en ayant la possibilité de déterminer le niveau de partage (privé, semi-privé, public)
2. Permettre aux utilisateurs de rechercher des scénarios (et le matériel pédagogique associé) en fonction de critères précis (discipline, TIC retenue)
3. Permettre aux utilisateurs de donner des commentaires sur les scénarios et de les évaluer (vote *like*, +1)
4. Permettre aux utilisateurs de partager certains scénarios sur les réseaux sociaux
5. Permettre le tri des scénarios par nombre de consultations, d'évaluation et de tag des créateurs (système d'émulation à revoir ex. : bronze, argent, or)
6. Afficher les informations des scénarios pédagogiques selon un gabarit personnalisé par l'utilisateur.

II.3. Diffusion et évaluation continue

Les ressources vidéos développées dans le cadre de ce projet n'ont pas fait l'objet de la méthodologie d'analyse de la valeur pédagogique. Une cinquantaine d'entre elles sont actuellement accessibles sur le site Web « le monde en images ». Les statistiques de consultation des vidéos varient entre 203 et 5197, en janvier 2013, pour environ une année de disponibilité.

La conception de l'outil d'aide à la scénarisation pédagogique a impliqué un total de 4 prototypes majeurs (et 14 mineurs) programmés avec l'outil Microsoft Visual Basic. Des éléments interactifs sont apparus dès les premiers prototypes, ce qui a permis une validation à partir d'un prototype réellement fonctionnel plutôt qu'à partir de prototypes papier. Les prototypes ont été soumis à quatre reprises à des groupes d'étudiants en formation dans le cours « méthodes d'enseignement et TIC », par la passation de questionnaires avant et après une période d'essai de trois semaines. Les perceptions de 150 étudiants quant à l'utilité et à la facilité d'utilisation selon le modèle TAM [Bagozzi et Warshaw, 1992], l'utilisabilité [Brooke, 1986 ; Maguire, 2001] et le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de la planification d'activités pédagogiques intégrant les TIC pour trois prototypes ont ainsi été recueillies et analysées.

Les changements apportés entre les prototypes ne semblent pas avoir eu d'impact sur la perception de l'utilisabilité de l'outil ($3,70 \pm 0,97$ à $3,68 \pm 0,11$ sur une échelle de 1 à 5) ainsi que sur la facilité d'utilisation ($5,46 \pm 1,27$ à $5,30 \pm 0,33$ sur une échelle de 1 à 7) et l'utilité ($5,06 \pm 1,27$ à $5,22 \pm 0,20$ sur une échelle de 1 à 7). Cependant, les évaluations quantitatives et qualitatives recueillies à chacune des passations ont alimenté les modifications. Par ailleurs, l'intention d'adoption, c'est-à-dire l'intention d'utiliser l'outil dans le futur, est passée de 59 % à 82 %. Les résultats liés au sentiment d'auto-efficacité montrent que l'outil aurait un impact sur quelques aspects de la planification d'une activité d'apprentissage, par exemple, le recours à différents styles d'apprentissage et l'intégration des technologies.

III. DISCUSSION ET CONCLUSION

Le projet Futurs Profs a permis le développement de nombreuses ressources vidéo de formation qui peuvent être librement utilisées par les futurs enseignants et les enseignants. Bien qu'elles aient été développées avec l'ordre d'enseignement collégial comme perspective, elles sont tout à fait appropriées pour l'enseignement postsecondaire. Elles sont déjà fréquemment utilisées. Dans le cadre de ce projet, nous avons également développé un outil d'aide à la scénarisation d'activités pédagogiques avec les TIC, qui s'avère particulièrement prometteur. Si les développements initiaux se sont d'abord faits dans une simple perspective de développement de matériel pédagogique, nous avons adopté en cours de route une méthodologie d'analyse de la valeur pédagogique qui a fortement structuré les développements en cours et à venir (outil d'aide à la scénarisation, site Web, environnement de la communauté de pratique).

L'outil d'aide à la scénarisation fait maintenant appel à son propre modèle de design pédagogique, inspiré du modèle ADDIÉ et de l'implication des utilisateurs. Un site Web a été développé, ainsi qu'une typologie des outils technologiques. Le véritable objectif du projet consiste à créer une communauté de pratique où les utilisateurs partagent le matériel pédagogique qu'ils créent : scénarios, ressources informatisées, matériel pédagogique lié à ces scénarios. C'est une étape qui s'amorce et dont on pourra mieux juger les effets dans quelques années.

RÉFÉRENCES

- Barrette, C. (2009). Métarecherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 6(2-3), 18–25
- Bagozzi, R. P.; Davis, F. D.; Warshaw, P. R. (1992). Development and test of a theory of technological Learning and usage, *Human Relations* 45(7): 660–686
- Bérubé, B., et Poellhuber, B. (2005). Un référentiel de compétences technopédagogiques. Destiné au personnel enseignant du réseau collégial. Montréal : Collège de Rosemont.
- Brooke, (1986). SUS — A quick and dirty usability scale. Récupéré du site http://www.usabilitynet.org/tools/r_questionnaire.htm
- Butler, D. (2005). L'autorégulation de l'apprentissage et la collaboration dans le développement professionnel des enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 55-78.
- Clarke, D. et Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18, 947–967
- Conseil supérieur de l'éducation. (2000). Éducation et nouvelles technologies : pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage. Sainte-Foy.
- Cox, M., Webb, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T., et Rhodes, V. (2004). An investigation of the research evidence relating to ICT pedagogy.
- Di Benedetto, A. O. (2005). Does Technology Influence Teaching Practices in the Classroom? Paper presented at the National Educational Computing Conference 2005 Conference Philadelphia, PA.
- Gouvernement du Québec. (2007). Statistiques de l'éducation Enseignement primaire, secondaire, collégial et universitaire. Québec : Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport.
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L., et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et francophonie*, 29, 86–124.
- Laferrière, T. (2004). L'école éloignée en réseau. rapport de recherche. CEF IO.
- Langevin, J. (2007). L'analyse fonctionnelle. Recueil de texte du cours PPA6401, Université de Montréal.
- Maguire, M. (2001). Context of Use within usability activities. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(4), 453–483.

- Peraya, D., Viens, J., et Karsenti, T. (2002). Introduction : formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC : Esquisse historique des fondements, des recherches et des pratiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 243–264.
- Poellhuber, B., Karsenti, T., Raynaud, J., Dumouchel, G., Roy, N., Fournier St-Laurent, S., et Géraudie, N. (2012). Les habitudes technologiques au cégep : résultats d'une enquête effectuée auprès de 30 724 étudiants. Montréal.
- Tardif, J. (1998). Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique? Paris : ESF.
- Wenger, E., McDermott, R., et Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Cambridge, MA : Harvard Business School Press.

L'ENSEIGNEMENT DES TECHNOLOGIES, DES SCIENCES DE L'INFORMATION ET DES SYSTÈMES

Un regard extérieur sur les colloques d'une communauté

Jean-Philippe Georget¹, Jean-François Thémines² et Marc Bailleul³

¹ *Normandie Univ, CERSE EA 965, F-14032 Caen, France*

² *Normandie Univ, ESO UMR 6590 CNRS, F-14032 Caen, France*

³ *Normandie Univ, CERSE EA 965, F-14032 Caen, France*

Résumé

Des enseignants et chercheurs de l'enseignement supérieur en électronique, électrotechnique et automatique se réunissent en colloques pour échanger sur leurs pratiques pédagogiques. Les organisateurs du colloque 2013 ont « commandé » une évaluation de cette pratique communautaire à des chercheurs en didactiques. Nous rendons compte de la construction de cette évaluation et des premiers résultats.

Mots-clés

Enseignement, Évaluation, Innovation pédagogique, Communauté de pratique.

I. INTRODUCTION

L'enseignement supérieur des technologies, des sciences de l'information et des systèmes est mis au défi de la nouveauté permanente dans ses contenus, en raison d'évolutions techniques dans les métiers industriels auxquels il prépare ses étudiants. Mais, à ces modifications de contenu, s'ajoute l'enjeu d'une innovation pédagogique porteuse d'une meilleure efficacité dans les apprentissages de ces étudiants.

Le Club EEA¹ est une association (loi 1901) qui regroupe des enseignants et des chercheurs des domaines de l'électrotechnique, l'automatique, du signal et de l'image (domaine EEA dans la suite de cette contribution). Cette association est un lieu d'élaboration pour défendre les intérêts de ses membres auprès de différentes institutions, un lieu d'accueil pour les nouveaux enseignants-chercheurs du domaine, mais aussi un lieu qui vise à améliorer les pratiques de ses membres et notamment la préparation des cours. Pour cela, le Club s'est doté de différents moyens : un site Web, une médiathèque en ligne permettant de mutualiser des ressources, une revue et l'organisation de colloques sur l'enseignement des technologies, des sciences de l'information et des systèmes (colloques CETSIS).

1. Site Web du Club EEA : <http://www.clubeca.org/>.

Le Club EEA a contacté l'Institut de formation des maîtres de l'Université de Caen Basse-Normandie (France) pour lui demander « d'expertiser » ses colloques CETSIS afin de savoir s'ils remplissaient leurs objectifs : permettre de partager et d'améliorer les pratiques des enseignants du domaine, notamment par la communication d'innovations didactiques et pédagogiques. Au-delà des adaptations de contenus liées aux changements de systèmes techniques dans les industries, est-ce que le Club EEA s'est doté avec les colloques CETSIS, d'un outil d'innovation pédagogique, au sens où il aurait permis à la communauté, en général, d'avancer dans l'élaboration d'une pédagogie et d'une didactique du supérieur dans les domaines considérés? La présente contribution s'attache à fournir les cadres méthodologiques de la réponse à cette question et les premiers résultats obtenus, dans la mesure où cette recherche débute seulement.

II. CHAMPS THÉORIQUES DE RÉFÉRENCE

Notre étude se situe au voisinage de trois champs et/ou approches de l'activité d'enseignement et de recherche dans le supérieur : le champ de la pédagogie universitaire, l'analyse des réseaux sociaux dans les activités productrices de biens matériels et immatériels [Granovetter, 1985; Callon et Ferrary, 2006] et la sociologie des sciences [Vinck, 2007]. Le champ de la pédagogie universitaire, tel que J.-M. De Ketele le présente [De Ketele, 2010] a surtout développé des connaissances en direction des étudiants (performances, insertion professionnelle, styles d'apprentissage, motivation). Une autre direction de recherche, dans laquelle nous situons notre étude, concerne le contexte académique. Nous cherchons en effet à caractériser la capacité d'un acteur collectif à faire évoluer ses pratiques ainsi que ses connaissances pédagogiques et didactiques. Il n'existe pas, à notre connaissance, dans le champ francophone de la pédagogie universitaire, d'étude semblable concernant l'impact que peut avoir un acteur professionnel de grande taille (et non un acteur institutionnel : université, agence d'évaluation) sur les pratiques d'enseignement.

L'étude peut être rapprochée de l'analyse des réseaux en ce qu'elle cherche à comprendre si des connexions se font entre membres participants du colloque, d'une édition sur l'autre, aboutissant à des évolutions d'ensemble dans les pratiques. Elle s'y rattache aussi en ce que nous envisageons non seulement les personnes, mais aussi les objets (actes, articles, sites Internet) qui interviennent dans les diffusions ou comme obstacles. L'action est donc étudiée « comme une action collective distribuée [...] une action composée, dispersée, reprise, déviée, relancée » [Callon et Ferrary, 2006, p. 40].

Enfin, à la manière des « **sciences studies** », nous attachons de l'importance aux organisations, en tant qu'elles sont des dispositifs, qui peuvent être de protection, de consolidation, etc., dans la production de connaissances (ici de connaissances de pratiques d'enseignement universitaire). Nous ne pratiquons cependant pas une ethnographie de colloque à la manière de l'ethnographie de laboratoire fréquente en « **sciences studies** », mais seulement une observation fine du travail éditorial d'une communauté sur une durée de plus de 10 ans.

III. PROBLÉMATIQUE

L'expertise des colloques CETSIS est menée par des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique² extérieurs au domaine EEA et se prolonge en une véritable recherche avec ses questions spécifiques. Ces questions concernent les caractéristiques didactiques et pédagogiques des contributions, la capitalisation des pratiques, et l'existence de communautés au sein des colloques CETSIS. Notre hypothèse est que la communauté d'enseignants des colloques CETSIS tend à développer son activité vers une pédagogie et une didactique du supérieur dans ses spécialités. En effet, sans faire de cette évolution un objectif, les statuts de l'EEA ne l'écartent pas. De plus, la demande d'expertise qui nous ait faite montre un intérêt pour une telle évolution, au moins de la part du comité d'organisation des colloques. Tout semble se passer comme si, en plus de la fonction première de partage de pratiques des colloques, un nouvel objectif, pour l'heure implicite, prenait forme, en direction de la recherche sur l'enseignement.

Le premier axe de questionnement concerne les aspects didactiques et pédagogiques présents dans les contributions aux actes. Quelles sont les qualités didactiques et pédagogiques mises en évidence? Quels sont les indices de ces qualités? Par exemple, quelles sont les méthodes d'évaluation utilisées par les enseignants pour évaluer l'efficacité de leurs pratiques? Les types d'analyse didactique mise en œuvre sont-elles de niveau micro (à l'échelle d'une séance ou d'une suite de séances), de niveau méso (à l'échelle d'une année ou d'un cursus universitaire) ou à une échelle supérieure [Chopin, 1997]? Quelles sont les approches de l'apprentissage à l'œuvre dans les contributions?

Le deuxième axe de questionnement concerne la capitalisation des pratiques d'un colloque CETSIS à un autre. Y a-t-il des traces observables d'une capitalisation des pratiques, d'une mémoire didactique de la communauté pour étendre le sens de l'expression de Matheron utilisé dans le cadre d'une classe (2010)? Quelles sont ces traces? Cette capitalisation peut s'observer par la trace de genèses documentaires [Gueudet et Trouche, 2008] dans les actes de chaque colloque, notamment par les références aux actes des éditions précédentes. La communication de pratiques dans les actes ne révèle pas forcément les pratiques effectives et cette communication n'influence pas obligatoirement les pratiques de chaque participant, mais elle est un moyen possible de développement des pratiques d'une communauté d'enseignants. La capitalisation peut aussi s'observer par l'étude des caractéristiques didactiques et pédagogiques des ressources bibliographiques des contributions.

Le troisième axe de questionnement prolonge les deux premiers, il concerne l'aspect communautaire des colloques CETSIS. Les participants aux colloques CETSIS constituent-ils une communauté ou des communautés? De quels types de communautés s'agit-il? Par exemple, les communautés sont-elles intrinsèquement liées aux disciplines enseignées ou bien y a-t-il des communautés de pratique [Wenger, 1998] caractérisée par des « pratiques pédagogiques » particulières. Les participants reviennent-ils d'une édition d'un colloque à l'autre et pourquoi? Pour des raisons professionnelles à des degrés divers?

2. Didactique est compris ici comme une discipline de recherche qui analyse des contenus en tant qu'ils sont objets d'enseignement et apprentissage ainsi que les processus, les personnes et les objets impliqués dans l'enseignement et l'apprentissage de ces contenus.

Les échanges informels au sein d'espaces privés de la communauté (pour reprendre l'expression de Wenger, 1998) doivent être autant considérés que les espaces communs de la communauté CETSIS. En effet, des échanges informels privés entre enseignants peuvent être déterminants pour déclencher des changements de pratiques. Les actes ont aussi leur rôle à jouer dans les processus communautaires. Comment les lecteurs peuvent-ils tirer profit des actes? Quels sont les besoins de ces lecteurs? L'ergonomie des actes est-elle adaptée? Cela revient à s'intéresser à l'utilité, l'utilisabilité, et à l'accessibilité des actes [Tricot et coll., 2003; Georget, 2010].

IV. MÉTHODOLOGIE

Notre regard est extérieur à la communauté EEA : nous sommes experts de l'étude des phénomènes didactiques dans nos disciplines d'origine, et plus largement des sciences de l'éducation, mais nous ne sommes experts ni dans le domaine des EEA ni dans celui de leur enseignement.

Pour répondre à nos interrogations, nous avons choisi deux moyens d'enquête :

- Une étude des actes des colloques CETSIS;
- Une enquête par questionnaire auprès des participants du colloque CETSIS de mars 2013.

Ces deux moyens méthodologiques seront complétés par des entretiens avec des participants lors du colloque CETSIS 2013.

IV.1. L'étude des actes des colloques CETSIS

L'étude de chaque contribution vise à répondre à différentes questions selon les axes présentés plus haut.

- Axe « didactique et pédagogique ». Quels niveaux d'analyse micro/méso/macro sont représentés? Quels sont les types de tâches données aux élèves [Chevallard, 1997] et quelle est l'autonomie des élèves et des enseignants ou des encadrants non enseignants (par exemple, un professionnel d'une entreprise) lors des séances [Chevallard, 1991]? Quelle est l'activité attendue de l'élève? Quelle est la « nature » des apprentissages déclarés visés ou atteints : relationnelle (avec la discipline ou le monde professionnel), technique, réflexive, connaissance disciplinaire?
- Axe « capitalisation de pratiques » et axe « communautés ». Dans quelle proportion est-il fait référence aux actes antérieurs des colloques CETSIS, notamment à d'autres auteurs dans ces actes? Observe-t-on des évolutions dans ces pratiques de référence?

IV.2. Le questionnaire aux participants du colloque CETSIS 2013

Nous listons ici, selon nos axes de questionnement, les différentes questions qui seront soumises aux participants.

- Axe « didactique et pédagogique » : Il s'agit d'étudier la façon dont sont exploitées les contributions antérieures. Avez-vous déjà modifié un TP ou un cours en relation avec une présentation vue à un colloque CETSIS? Si vous avez-vous déjà modifié un TP/un cours, en relation avec une présentation vue à un colloque CETSIS, comment qualifieriez-vous la modification introduite : aménagement mineur, adaptation substantielle, transformation radicale, etc.?
- Axe « capitalisation de pratiques » : Si vous avez déjà mis en œuvre un TP ou un projet présenté à un colloque, s'agit-il d'un TP ou d'un projet dont vous avez vu la présentation? Si oui, avez-vous personnellement rencontré l'auteur après sa présentation? Si vous avez déjà contribué aux actes, avez-vous réutilisé une contribution d'un autre auteur des actes CETSIS (comme point de départ, comme inspiration...), etc.?
- Axe « communautés ». Au-delà des moments formels et communs des colloques CETSIS, nous cherchons à mieux définir les raisons qui incitent les membres de la communauté à participer aux colloques : pour quels moments ou quelles situations venez-vous le plus volontiers aux colloques CETSIS : les présentations de posters, les tables rondes, les échanges d'information en pause ou en fin de journée, des réunions informelles ou imprévues en petits groupes, les apartés avec les collègues qui viennent de faire une présentation, les présentations ou démonstrations d'outils, de dispositifs, etc.? Quelles sont les raisons principales de votre fréquentation des colloques CETSIS : partager des pratiques, trouver des pratiques nouvelles à expérimenter, partager des réflexions sur les évolutions de l'enseignement, retrouver les collègues spécialistes du domaine, montrer vos essais, diversifier votre pratique de recherche vers la pédagogie ou la didactique dans votre spécialité?

V. PREMIERS RÉSULTATS

V.1. L'étude des actes

Un premier lot de contributions a été étudié : 30 parmi 94 contributions en 2001, 30 parmi 85 en 2011. La comparaison des contributions entre 2001 et 2011 fait apparaître une continuité dans les formes et les contenus des contributions. Le nombre de pages est similaire (6 pages maximum) et la structure des articles est relativement homogène. Pour l'essentiel, ce sont des techniques ou des savoirs techniques qui sont évoqués dans les contributions, mais des auteurs évoquent aussi des compétences liées au travail collaboratif, à l'adaptabilité aux contextes industriels, aux matériels et aux normes. Les objectifs d'apprentissage ne sont pas toujours explicités.

De plus, les auteurs affichent fréquemment leur souhait de résoudre des problèmes de motivation des étudiants dans leurs disciplines. Les analyses didactiques sont plutôt d'ordre macrodidactique ou méso didactique [Chopin, 2010] et sont justifiées par des modifications des contextes de travail des professionnels en devenir que sont les étudiants. Enfin, l'étude des références bibliographiques ne permet pas d'affirmer un effet de capitalisation lié aux colloques. On ne trouve pas d'évolution notable concernant la place donnée à des analyses pédagogique ou de type microdidactique. À cet égard, certaines contributions sont qualifiées par les mots clés « didactique » et « pédagogique » sans pour autant toujours se distinguer des autres contributions par leurs contenus.

L'étude des actes met très rarement en évidence l'utilisation de méthodes d'évaluation critériée et objectivable qui dépassent des impressions générales ressenties par les auteurs : « bilan positif », « bon investissement des étudiants », « étudiants conquis ». La question de la notation des travaux des étudiants n'est pas évoquée, l'identification et l'évaluation du degré de maîtrise des compétences construites par les étudiants n'est qu'exceptionnellement évoquée. Ces constats amènent à poser la question relative aux conceptions de l'apprentissage qui prévalent dans la communauté EEA. Il ressort de cette étude qu'il s'agirait plus souvent pour les enseignants de « sensibiliser » et d'« initier » les étudiants, que d'obtenir d'eux un degré de maîtrise de concepts ou de techniques à un niveau donné. Ce résultat peut surprendre de la part d'enseignants qui souhaitent pourtant rapprocher leurs étudiants, des réalités de leur future activité professionnelle. L'analyse des actes tendrait donc à infirmer l'hypothèse de l'émergence de préoccupations didactiques dans la communauté des colloques CETSIS.

V.2. L'étude des questionnaires

Néanmoins, l'analyse des réponses aux questionnaires (46, soit un inscrit sur deux) amène à tempérer le résultat obtenu par l'étude des actes. Conformément aux objectifs de l'association organisatrice, les participants de l'édition du colloque 2013 déclarent avant tout venir partager des pratiques (40 sur 46 répondants). Par ailleurs, 28 déclarent venir pour partager des réflexions sur les évolutions de l'enseignement universitaire, ce qui témoigne d'un souci de s'inscrire dans une réflexion plus large que celle qui concerne le domaine EAA.

Parmi ces enseignants, seulement 13 sur 46 (moins d'un tiers) affirment que les colloques CETSIS ont des effets sur leurs pratiques : mise en œuvre de TP ou de cours nouveaux et/ou modification de certains d'entre eux, consécutivement à leur participation aux colloques. Cependant, cette proportion décevante par rapport aux ambitions des organisateurs doit être rapportée au nombre de primoparticipants au colloque de 2013 (25), qui, de fait, ne peuvent que répondre négativement à la question des effets de colloques sur leurs pratiques.

À l'inverse, 13 répondants déclarent venir au colloque CETSIS, entre autres, pour diversifier leur pratique de recherche vers la didactique ou la pédagogie dans leur spécialité. Pour certains d'entre eux, cela semble même être un objectif majeur de leur participation. De plus, parmi ces 13 répondants, 7 sont des primoparticipants et ils semblent donc se saisir du colloque comme d'un lieu de partage de questions ou de résultats de recherche. Enfin, dans les 6 autres, on retrouve 5 individus déjà repérés parmi ceux qui déclarent des modifications de pratiques d'enseignement consécutives à leur participation aux colloques CETSIS.

Les réponses de ces 5 individus-là indiquent donc une relation entre modification de pratiques d'enseignement et recherche sur l'enseignement. En somme, contrairement à ce que laisse penser l'étude des actes, celle des questionnaires conclut plutôt à l'émergence de la didactique ou de la pédagogie, comme un domaine propre de questionnement et de recherche dans le domaine EEA. Tout se passe comme si un tiers des répondants satisfaisait aux attentes que nous avons décelées avec la demande d'expertise qui nous était faite.

VI. DISCUSSION

Le constat qui prime est l'absence d'analyse microdidactique, c'est-à-dire de l'ordre de la séquence d'enseignement ou de la séance d'enseignement, dans les contributions. La première raison possible pour expliquer cette absence à invoquer est le format : 4 à 6 pages permettent difficilement de présenter un dispositif technique complexe, son analyse du versant « sciences de l'ingénieur » (analyse du savoir savant) suivie d'une analyse du versant didactique et pédagogique. Ainsi, la transposition didactique des savoirs [Chevallard, 1991] n'est analysée que partiellement. Par exemple, les limites des simulations proposées pour la formation ne sont pas toujours évoquées. On peut comprendre que les contributeurs s'attachent de par le format et leur culture à privilégier l'aspect disciplinaire. En effet, les TP proposés sont fréquemment novateurs car en phase avec les innovations technologiques du monde professionnel auquel ils sont liés, une description minimale de l'aspect disciplinaire est nécessaire.

Les TP présentent toujours un degré d'innovation pour ces raisons, mais il s'agit rarement d'améliorer de façon mesurable les capacités des élèves à apprendre mieux ou plus. Par ailleurs, tout se passe comme si, dans les contributions, les enseignants visaient un apprentissage « a minima » sous forme de sensibilisation, d'initiation, d'une fréquentation particulière des savoirs en jeu [Hache et Robert, 1997]. Les entretiens sont susceptibles de nous permettre d'en savoir plus sur ce point, surprenant à notre avis en sciences de l'ingénieur. La nécessité d'adaptation aux exigences industrielles contraint à l'évolution permanente des « savoirs/techniques » et des situations d'enseignement (ex salle blanche, projet de construction, projet de séances). En plus des contraintes liées au format des actes, cette adaptation continue laisse sans doute peu de place à une réflexion instrumentée en termes didactiques et pédagogiques.

Néanmoins, un bon tiers des répondants aux questionnaires participe à l'édition 2013 du colloque CETSIS avec une intention de diversifier sa pratique de recherche vers l'enseignement. Une question se pose : ces individus y trouveront-ils un lieu adapté à cet objectif? Plus largement, à quelle condition une partie de la communauté des colloques CETSIS peut-elle fonctionner en communauté de recherche en didactique et en pédagogie dans son domaine? Une condition nécessaire nous semble être la transformation d'apparentes différences à l'intérieur de la communauté (multiplicité des spécialités et matières enseignées) en un potentiel de comparaison, et inversement, à la capacité à faire de points communs d'évidence (le public d'étudiants), les objets d'une analyse attentive.

VII. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La communauté EEA, au travers des colloques CETSIS, s'est dotée d'un outil de professionnalisation de ses membres, en tant qu'individu enseignant d'une part et en tant que membre d'un collectif d'autre part [Sorel et Wittorski, 2005]. Une première étude des actes a permis de commencer à caractériser ces contributions et montré plutôt des continuités dans la forme et les contenus des contributions aux colloques CETSIS entre 2001 et 2011. L'étude des réponses au questionnaire montre que cet outil de professionnalisation tend à poursuivre implicitement des objectifs autres que celui du partage de pratiques d'enseignement. Ainsi, une partie des enquêtés est désireuse de s'orienter vers des pratiques de recherche en didactique et en pédagogie dans le domaine EEA. Le morcellement du domaine en petites spécialités, entre lesquelles les comparaisons de questions didactiques sont pour l'instant absentes, et la tendance à prendre le public étudiant en bloc, comme une donnée contextuelle, montrent la richesse et la difficulté de cette orientation. Les observations et entretiens qui restent à mener pendant le colloque CETSIS 2013 permettront d'approfondir ces différents résultats évoqués plus haut.

À plus longue échéance, le bilan de notre étude longitudinale est susceptible de déclencher des dynamiques de travail, de réorganisation locale ou globale au sein de cette communauté d'enseignants du supérieur. On peut, par exemple, penser que, conformément à l'objectif d'amélioration des pratiques pédagogiques qu'elle s'est assigné, cette communauté souhaitera une meilleure description des modalités d'évaluation et des limites des dispositifs proposés dans les contributions des futurs colloques CETSIS. On peut aussi penser observer plus facilement une capitalisation des connaissances didactiques et pédagogiques dans cette communauté. Enfin, notre étude pourrait aboutir à la mise en perspective des travaux entrepris dans les colloques CETSIS avec ceux d'une communauté scientifique plus large qui s'intéresse à l'éducation et la culture scientifiques, techniques et industrielles.

RÉFÉRENCES

- Callon, M. et Ferrary, M. (2006), Les réseaux sociaux à l'aune de la théorie de l'acteur-réseau. *Sociologies pratiques*, 13, p. 37-44. DOI : 10.3917/sopr.013.0037
- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique*. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherche en didactique des mathématiques*, 12, 1, p. 73-112.
- Chevallard, Y. (1997). Familière et problématique, la figure du professeur. *Recherches en didactique des mathématiques*, n° 17/3, 1997, p. 17-54.
- Chopin, M-P. (2010). Le temps didactique et ses niveaux d'étude enjeux d'une clarification conceptuelle pour l'analyse des pratiques d'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*, 30, 1, p. 83-112.
- De Ketele, J-M. (2010). La pédagogie universitaire : un courant en plein développement. *Revue française de pédagogie*, 172, p. 5-13.

- Georget J-P. (2010). Apport de l'ergonomie des EIAH pour l'analyse et la conception de ressources. In A. Kuzniak et M. Sokhna (ed.) Enseignement des mathématiques et développement : enjeux de société et de formation, actes du colloque international de l'Espace MmathématiqueFfrancophone Revue InternationaleFfrancophone Numéro spécial 2010.
- Granovetter, Mark, S. (1985). Economic action and social structure : the problem of embeddedness. American Journal of Sociology, 91, p. 481-510.
- Gueudet, G. et Trouche, L. (2008). Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. Éducation et didactique, 2-3, p. 7-33.
- Hache, C. et Robert, A. (1997). Un essai d'analyse de pratiques effectives en classe de seconde, ou comment un enseignant fait fréquenter les mathématiques à ses élèves pendant la classe. Recherches en didactique des mathématiques, 17, 3, p. 103-150.
- Matheron, Y. (2010). Mémoire et étude des Mathématiques. Une approche didactique à caractère anthropologique. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Sorel, M. et Wittorski, R. (2005). La professionnalisation en actes et en questions. Paris : L'Harmattan.
- Tricot, A. et coll. (2003), Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. Environnements informatiques pour l'apprentissage humain. In C. Desmoulins et coll.(Eds) ATIEF INRP, p. 391-402, <http://hal.ccsd.cnrs.fr/docs/00/00/16/74/PDF/n036-80.pdf> (document visité en janvier 2013).
- Wenger, E. (1998). Communities of Practice, Learning, Meaning and Identity. Cambridge University Press.
- Vinck, D. (2007). Retour sur le laboratoire comme espace de production de connaissances. Revue d'anthropologie des connaissances, 1, 2, p. 159-165.

ENSEIGNER AUTREMENT AVEC UN PRÉSENTATEUR

Jérôme Hennebert¹ et Michel Martin²

¹ Université scientifique et technologique de Lille 1, DeVisu, Valenciennes, France

² Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, DeVisu, Valenciennes, France

Résumé

Nous montrons dans cet article que la vidéoprojection peut induire de mauvais usages au détriment de la relation pédagogique, du côté de l'étudiant comme de l'enseignant. Alors que les étudiants, « natifs numériques », plébiscitent l'emploi d'un présentateur en cours, les enseignants peinent à maintenir leur attention. Les étudiants, quant à eux, rencontrent des difficultés pour communiquer à partir d'un diaporama. Nous proposons d'identifier et de résoudre ces problèmes en analysant les diaporamas qui ont servi d'expérimentation dans une thèse en sciences de l'éducation.

Mots-clés

Pédagogie par objectifs, Dialectique, Vidéoprojection, Continu et discontinu, *Media Rhetoracy*.

I. INTRODUCTION

Nous ne pouvons plus limiter l'enseignement à la transmission de connaissances et de pratiques. Les sciences de l'éducation ont montré combien enseigner revient à co-construire de nouvelles compétences. Mais pourquoi un logiciel de présentation dans l'enseignement universitaire (du type *PowerPoint* ou *Impress* ou *Prezi*, etc.), comme outil de médiation cognitive et comme outil numérique de communication, ne garantit-il pas un enseignement plus efficace? Tout en évitant une polémique et un manichéisme récents au sujet de l'emploi des présentateurs [Frommer, 2010], nous souhaitons donc montrer qu'il y a urgence de former les universitaires et les étudiants à l'utilisation de cet outil pour communiquer et enseigner autrement. Notre étude repense surtout la parole de l'enseignant en fonction non seulement du choix des contenus (formes sensibles et intelligibles selon Platon), mais aussi en tenant compte de la pédagogie et de la didactique, voire de l'intentionnalité du communicant (approche phénoménologique).

Nous commençons par relever les difficultés de communication dans le cas d'une vidéoprojection du point de vue de l'étudiant en situation de soutenance. Nous montrons que la maîtrise des fonctionnalités d'un présentateur ne suffit pas à transmettre efficacement un message et que la réussite d'une vidéoprojection tient compte de trois phases : problématiser son objet d'étude et poser clairement un objectif; synthétiser dans une logique aussi démonstrative que narrative; visualiser correctement l'objet. Par la suite, nous montrons que ces phases relèvent d'une compétence plus rhétorique que technique.

Enfin, nous proposons quelques préconisations pour améliorer la situation d'apprentissage en tenant compte de l'interaction entre l'enseignant, le contenu et l'apprenant. Nous empruntons nos exemples à deux situations pédagogiques dans le domaine technologique : premièrement, la situation d'étudiants présentant le fonctionnement d'une torsadeuse dans un diaporama, ensuite la conception et la réalisation d'un diaporama efficace ayant pour référence un système de conditionnement de savons.

II. DE QUELQUES MALENTENDUS EN UTILISANT UN PRÉSENTATEUR

Le logiciel de présentation a été créé à l'origine à la demande des professionnels de la vente. Sa finalité est donc de persuader rapidement en alliant texte et image. En sollicitant les deux lobes du cerveau (le linéaire et l'analogique), le logiciel de présentation améliore la mémorisation du message. Transposé à l'enseignement, cet outil est-il adapté aux besoins des étudiants et des enseignants? Après avoir assisté à de nombreuses vidéoprojections à l'université, nous observons les difficultés des étudiants en soutenance orale de projet, vu la complexité du problème scientifique et/ou technique exposé dans leur diaporama. Le logiciel donne assurément plus d'aisance à l'orateur en intégrant entre autres les notes aux diapositives, ce qui était impossible au temps de la rétroprojection. Notons que les étudiants retiennent davantage ces aspects pratiques et techniques du logiciel au détriment du traitement de l'information et de la conception de leur projet. Certains étudiants confondent l'étude de leurs ressources et l'objectif de leur démonstration technique. Ils réduisent par exemple leur problématique d'étude à un raisonnement tautologique. Prenons l'exemple d'une soutenance orale de projet en mécanique en vue de présenter une machine appelée « torsadeuse »¹. Les étudiants ne font aucune différence dans une même diapositive (n° 4) entre le but visé (« But : obtenir des barres torsadées ») et la tâche à accomplir (« tâche : concevoir et créer la torsadeuse »).

Trois postures des étudiants prêtent à confusion. Certains font d'emblée un pronostic au début de leur présentation sur le résultat technique ou la réponse à leur problématique. Ils annulent donc l'intérêt de l'auditoire. Certains font un diagnostic précis de la situation de départ, voire du problème, mais n'indiquent pas jusqu'où ils comptent conduire l'auditoire. Ils se contentent d'un inventaire des ressources qui sert d'assise à leur prospective. D'autres enfin proposent une finalité générale au lieu de préciser leur objectif. Par exemple en mécanique, il s'agit de créer une machine pour répondre au besoin d'utilisateurs, en justifiant des choix techniques parmi plusieurs possibilités. La qualité de la communication dépend encore de l'explicitation dès le départ des pré-requis avant d'énoncer l'objectif. On peut regretter dans la communication analysée ici que la définition du torsadage intervienne en diapositive n° 13 trop tardivement. Il devient donc difficile de suivre, dès la première partie de la présentation, les différents types de mise en forme de la matière par déformation plastique (diapositives n° 6 à n° 11), pas plus que les types de torsadeuse (manuelle, semi-automatisée, ou totalement automatisée, diapositives n° 12 à n° 15).

1. <http://elbechir-msaddek.typepad.com/files/exposer.ppt> (Université de Sfax, soutenance de projet tuteuré, 2006).

En outre, le plan de la présentation doit être clair, cohérent et progressif : une partie en appelle une autre. L'ordre des arguments nécessite l'adhésion de l'auditoire. C'est pourquoi le plan du diaporama doit être justifié en montrant un ensemble de corrélations. Juxtaposer des parties sans lien logique équivaut à perdre l'attention et la motivation de l'auditoire. Celui-ci suit facilement la présentation s'il garde en mémoire une progression continue jusqu'à résoudre la problématique scientifique en conclusion selon une logique narrative (« ce qu'il fallait démontrer », le « CQFD »). Toute la difficulté de l'utilisation d'un logiciel de présentation tient à la fragmentation des contenus en diapositives nécessairement discontinues dans leur défilement. Certains incrustent le plan en haut de chaque diapositive, d'autres le rappellent en fin de chaque partie, tout en soignant les « transitions logiques » à l'oral. Ces modes de présentation de l'information parmi d'autres permettent de restaurer le continuum d'un raisonnement scientifique.

Dans l'exemple du diaporama sur la torsadeuse, on trouve une diapositive (n° 5) avec l'annonce du plan suivant : « Introduction / Mise en forme par déformation plastique / Étude et conception / Étude des systèmes de commande / Calcul et dimensionnement / Conclusion ». Nous remarquons d'abord que les mots « introduction » et « conclusion » sont inclus dans le plan, à la manière du sommaire d'un rapport technique. Le modèle de l'écrit professionnel est donc transposé en vue de la rédaction du diaporama, alors qu'il s'agit de deux approches différentes de l'information-communication. Le plan doit guider l'auditoire : il sert bien de méthode, mais dans notre exemple la matière est distribuée selon une logique additive et non associative. Il n'y a donc pas de progression logique de la pensée. Le modèle « SPRI » aurait été plus pertinent dans ce contexte : Situation, Problème, Résolution, Informations complémentaires (bilan et propositions).

D'autres aspects seraient aussi intéressants à relever, qui dépassent néanmoins le cadre de cet article : la formulation de l'information et la présentation dynamique des visuels. Toute une littérature se focalise à présent sur ces aspects, sans compter les conférences en ligne de certains gourous américains de la communication comme Guy Kawasaki. Notre point de vue scientifique diffère en ce qu'il adopte une démarche infocommunicationnelle. Dans ce champ, on peut noter en France la récente condamnation de *PowerPoint* par Dominique Wolton : le logiciel crée selon lui une illusion de rationalité, une illusion de simplification et une illusion d'universalité. Pour ce chercheur, *PowerPoint* est un outil inadapté à la complexité de notre modernité et est abusivement utilisé dans l'enseignement². Il est vrai que cet outil est davantage centré sur le message et l'émetteur que sur le récepteur du message, au risque pour l'orateur d'être « cannibalisé » par son diaporama. Malgré la sophistication de l'outil numérique, malgré de nombreuses préconisations techniques, pourquoi ne parvient-on pas à mieux se faire comprendre?

2. Voir l'entretien de D. Wolton avec N. Beretti (publication le 13 juin 2012) : <http://www.marketing-community.fr/2012/06/interview-exclusif-dominique-wolton-nous-parle-des-degats-de-powerpoint/>

III. ENSEIGNER OU COMMUNIQUER AVEC UN PRÉSENTATEUR

La critique n'est pas nouvelle : depuis le début des années 2000, elle s'est particulièrement répandue dans le domaine anglo-saxon [Kjeldsen, 2006], plus récemment dans le domaine francophone [D'Huy, 2007; Beretti, 2012], aussi bien dans la presse générale que dans la littérature scientifique. Les études sur le sujet reprennent systématiquement l'argumentation fondatrice de Tufte, professeur spécialiste de la communication visuelle à l'université de Yale [Tufte, 2003]. En France, Frommer reprend à son compte la critique initiée par Tufte [Frommer, 2010] sur le fond (un appauvrissement des contenus) et sur la forme (un usage abusif des « templates »). Tufte évoque « un style cognitif de *PowerPoint* » ironiquement désigné « PPPhuf style ». Que veut-il dire par là ?

Tufte critique *PowerPoint* à cause d'une trop forte atomisation de la pensée (peut-on penser par blocs isolés sur des diapositives?). L'expression y est limitée à moins de la moitié de l'espace de la diapositive projetée : peu de mots sur une seule diapositive ne peuvent pas rendre le mouvement d'une pensée complexe, surtout à travers des formules lapidaires (usage abusif de la syntaxe nominale). La hiérarchisation des informations, avec l'usage de puces et sous-puces pour indenter une diapositive, constitue un moule dans lequel doit systématiquement se fondre la pensée, quel que soit le contexte de communication. Tufte dénonce un formatage intellectuel. Selon Tufte, les contenus présentés avec *PowerPoint* ne sont pas pensés en fonction d'un public. Il oppose la communication « presenter-oriented » (centrée davantage sur l'orateur) à une communication « content-oriented » (qui valorise l'analyse de l'objet), également à une communication « audience-oriented » (qui valorise la relation entre l'orateur et son public). Sa critique relève plus largement de la médiologie, initiée aux É.-U. par Marshall McLuhan et théorisée en France par Régis Debray. Selon la médiologie, le choix du médium et la forme du message conditionnent le contenu, ce qui nous semble évident avec l'usage d'un présentateur. On peut néanmoins regretter que Tufte n'analyse pas l'impact de *PowerPoint* dans le domaine de l'éducation. Il se contente de préciser que l'usage de *PowerPoint* est incompatible avec l'enseignement d'un esprit critique. En effet, la plupart des usagers du logiciel utilisent des matrices toutes prêtes, de l'introduction à la conclusion (« AutoContent Wizard »). Ces modèles lui semblent inadaptés pour présenter avec pertinence et finesse des contenus spécifiques.

On se demande dans cette perspective si l'outil est définitivement mauvais comme le suggère la critique, ou comme le pensent de rares auteurs, s'il y a plus simplement un manque de compétence des utilisateurs et à quel niveau se situe cette lacune. La position de Kjeldsen à l'université de Bergen innove en ce sens [Kjeldsen, 2006]. L'auteur rappelle que la *media literacy* étudie le déchiffrement des supports de communication en fonction des compétences cognitives et qu'à cette approche assez récente manque une réflexion préalable sur les compétences pour encoder l'information. C'est pourquoi il propose une alternative théorique qu'il désigne sous l'appellation *media rhetoric*. Selon Kjeldsen, le défaut de compétence des orateurs, lorsqu'ils utilisent un présentateur, concerne l'absence de culture rhétorique pour mettre en adéquation les circonstances, le message et le public visé. Néanmoins, on regrette que le chercheur ne renvoie pas précisément les problématiques d'usage de l'outil aux différentes phases de la rhétorique classique (l'invention pour la clarification de l'objectif, la disposition pour l'agencement de la démonstration, l'élocution pour la formulation des « bulletpoints », l'action pour la synchronisation...).

Comment un public d'étudiants peut-il alors connecter les informations d'une diapositive à l'autre? Comment rétablir les rapports logiques entre les idées, comment garder l'attention de l'auditoire en maintenant une interaction [Clark, 2008]? Peut-on mettre l'usage d'un présentateur au cœur de la relation pédagogique (du côté de l'enseignant et de l'apprenant), tout en développant l'esprit d'analyse? Peut-on, malgré les contraintes techniques relevées par Tufte, apprendre aux étudiants à penser par eux-mêmes, sans passivité, à partir d'un diaporama?

La critique en sciences de l'éducation a réfléchi dans le domaine anglo-saxon davantage sur le choix de l'outil en comparaison avec l'emploi du tableau traditionnel (un complément plus qu'un substitut) [Szabo et Hastings, 2000]; d'autres souhaitent inclure au logiciel les avantages du tableau, où l'on peut écrire en même temps qu'enseigner, grâce aux nouvelles techniques de projection sur un « tableau interactif » [Anderson, 2004]. D'autres enfin considèrent que Tufte caricature l'usage de *PowerPoint* en manquant d'une part la complémentarité entre le textuel et le visuel et d'autre part l'importance du commentaire à l'oral [Yates et Orlikowski, 2007]. Sans analyse de la situation de communication, sans contextualisation des idées et des concepts, sans logique à la fois argumentative, émotive et narrative dans l'ordre et le contenu des diapositives, l'auditoire ne peut mémoriser et adhérer au propos.

IV. TRANSPOSER LA COMPLEXITÉ DANS UN DIAPORAMA

La critique de *PowerPoint* a mis en évidence la nécessité de mieux gérer les contenus (« content-oriented » dans la terminologie de Tufte). Comment un enseignant peut-il transposer la complexité d'un objet d'étude scientifique et/ou technique dans un diaporama sans être réducteur? Les travaux en sciences de l'information et communication montrent qu'il y a trop souvent confusion entre l'imprimé et le projeté [Desnoyers, 2005]. Dans son étude sur le discours scientifique, Jacobi montre quant à lui combien un écrit long diffère lorsqu'il y a reformulation dans une perspective didactique ou bien en vue d'une vulgarisation [Jacobi, 1999]. La difficulté à gérer l'information dans un diaporama tient en partie au problème de la transposition dynamique du contenu technique, en tenant compte non seulement des contraintes liées aux diapositives, mais aussi en tenant compte du processus cognitif d'apprentissage. Dès lors, nous proposons une méthode³ en trois points pour faciliter cette transposition de manière non simplifiante. L'association de diapositives devient dans notre méthode un ensemble de complexités connectées pour pallier les difficultés d'élaboration et de présentation d'un diaporama. Cette méthode, tout en évitant le cloisonnement des contenus, empêche d'isoler l'objet d'étude de son contexte, de ses antécédents voire de ses conséquences.

3. Pour plus de commodités, nous désignerons notre méthode en trois points par l'appellation « TDC » qui signifie : Traitement dialectique de la Complexité.

La succession des diapositives, lorsqu'elle crée une disjonction des idées, réduit la complexité du problème et entraîne de ce fait un mauvais usage du présentateur en situation d'enseignement. Au contraire, un bon usage du présentateur procède par distinctions et conjonctions. Or distinguer sans disjoindre garantit le principe platonicien de la dialectique que nous mettons en œuvre dans notre dispositif pédagogique. Grâce à une expérimentation dans les années 90 au sein d'un lycée scientifique et technologique, nous avons observé les difficultés rencontrées par les apprenants et y avons remédié. En 2000, nous avons conçu et réalisé des diaporamas à partir de cette méthode, dont l'usage a donné lieu à une évaluation avec succès dans le cadre d'une thèse en sciences de l'éducation [Martin, 2003]. Détaillons à présent les trois points la caractérisant. Le point P1 de la méthode TDC est l'application d'une pédagogie par objectifs (P.P.O.) selon le principe de Mager. Un objet d'étude est connecté à un objectif opérationnel formulé en trois temps : un verbe d'action à l'infinitif pour décrire un comportement observable; des conditions initiales ou pré-requis; enfin un critère de performance acceptable en vue d'une évaluation [Mager, 1977].

En conséquence, le diaporama ne peut être purement descriptif. Au contraire, il requiert une mise en jeu de questions-réponses pour impliquer l'apprenant, le motiver, et lui permettre d'atteindre la « connaissance finale » selon une véritable « dialectique » platonicienne. En effet, pour le philosophe grec de l'Académie, l'apprenant passe des « choses sensibles » aux « formes intelligibles » les caractérisant, s'il comprend la cause des phénomènes, c'est-à-dire leur fonction ou l'intentionnalité qui les a fait naître. Cette approche dialectique n'est cependant pas suffisante, car la complexité n'est pas une somme d'éléments isolés. En effet, comme l'a montré Morin, celle-ci est un tout ouvert qui inclut un sujet et un objet inséparables dans un système [Morin, 1990], comme le montre l'exemple de la figure 1. Sans fonctionnement dialectique, l'usage d'un présentateur risque fortement de fragmenter les connaissances en objectifs séparés d'une partie à l'autre de la présentation.

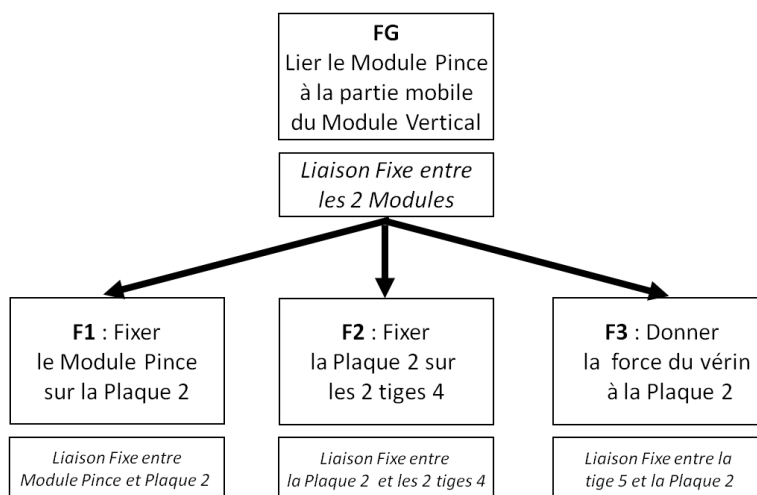


Figure 1 : exemple d'une diapositive avec une arborescence systématique

Le point P2 de la méthode TDC consiste à changer d'optique lorsque la décomposition des éléments d'un raisonnement scientifique complexe parvient jusqu'à des formes simples. En effet, d'autres logiques de conjonction sont nécessaires. Ainsi dans la figure 2, deux fois de suite, dans une division en deux (1-2), l'un des deux éléments décrits est plus pertinent que l'autre, car il est prioritaire dans l'exécution de l'action décrite. Nous obtenons ainsi la définition de chacune des formes fonctionnelles repérées « a », « b » et « c », formes facilement représentables et évaluables. Grâce aux nouvelles fonctionnalités que proposent les présentateurs aujourd'hui pour l'animation, il devient aisé de simuler de telles opérations dans leur déroulement. Cela constitue le point P3 de la méthode TDC. Par exemple, à partir de la définition d'une forme fonctionnelle comme « rainurer », il devient possible de montrer le rainurage en cours de réalisation, ce qui aide la compréhension des apprenants (voir cela de manière séquentielle à la figure 3).

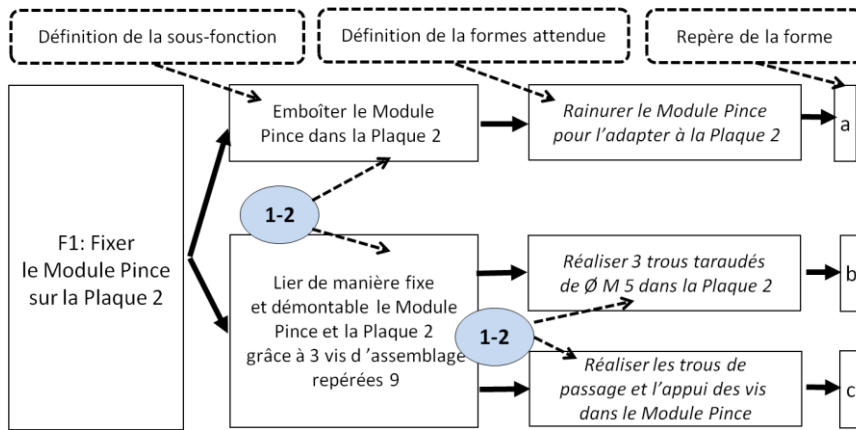


Figure 2 : exemple d'une diapositive avec une logique de conjonction

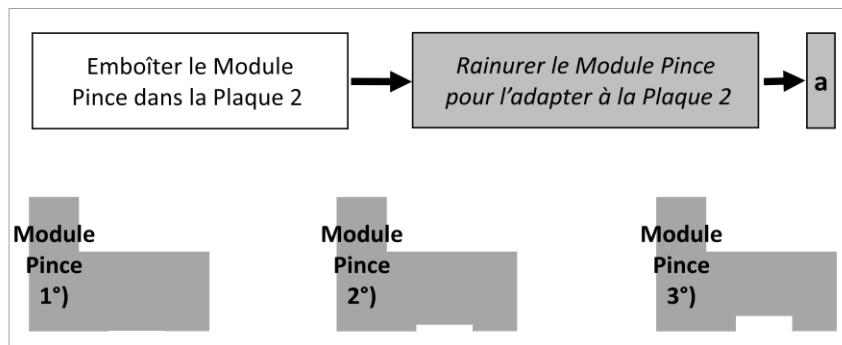


Figure 3 : illustration séquentielle du rainurage en 3 temps de la forme « a »

V. CONCLUSION

Nous avons analysé l'usage d'un présentateur par des étudiants lors de la soutenance de leur rapport de stage et nous avons montré que la transposition d'un système technique complexe dans un diaporama ne va pas de soi. Nous avons aussi relevé que de nombreux auteurs condamnent et critiquent de manière virulente le formatage intellectuel qui résulte du logiciel PowerPoint. Son usage semble contradictoire avec l'élaboration d'une pensée complexe. Au-delà des compétences techniques, il nous semble urgent de développer des compétences rhétoriques, auprès des étudiants comme des enseignants, et d'enseigner autrement avec un présentateur. Dès lors, nous avons explicité une méthode en trois points pour répondre à cette contradiction et nuancer la critique de l'outil.

Par ailleurs, l'élaboration d'un diaporama dans le cadre didactique et universitaire nous est apparue comme une « organisation organisée-organisante » [Morin et Lemoigne, 2009]. Notre méthode de Traitement Dialectique de la Complexité (TDC) permet donc de traiter des ressources avec plus de pertinence, mais surtout de respecter la complexité d'un objet d'étude. Elle permet enfin de maintenir l'attention du récepteur et vise une plus grande autonomie des étudiants à travers l'exemple que donne l'enseignant en cours. Nous espérons que « ce qu'ils savent faire aujourd'hui en collaboration, ils sauront le faire tout seul demain » [Vygotski 1934, p. 355].

RÉFÉRENCES

- Anderson R. (2004). Beyond PowerPoint : building a new classroom Presenter. Syllabus, p. 31-33.
http://dada.cs.washington.edu/dl/presenter/papers/2004/SYLLABUS_2004.pdf
- Beretti N. (2012). Stop PowerPoint, Réapprenez à penser et à présenter. Paris : Dunod.
- Clark J. (2008). PowerPoint and pedagogy. Maintaining student interest in university lectures. College teaching, Vol. 56, n° 1, p. 39-45.
- Desnoyers L. (2005). Les images de la communication scientifique. Communication et langage, vol. 146, p. 93-113.
- D'Huy P. (2007). PowerPoint, la rhétorique universelle. Médium, n° 11 p. 12-24.
- Frommer F. (2010). La Pensée PowerPoint, enquête sur un logiciel qui rend stupide. Paris : La Découverte, coll. Les Cahiers libres.
- Jacobi D. (1999). La Communication scientifique. Grenoble : PUG.
- Kjeldsen J. E., (2006). The rhetoric of powerpoint. Seminar.net — International Journal of Media, Technology and Lifelong Learning. Vol. 2 – Issue 1 – 2006, <http://seminar.net/files/vol2-1/JensE-Kjeldsen-vol2-1.pdf>
- Mager R.F. (1977). Comment définir les objectifs pédagogiques. Paris : Bordas.
- Martin M. (2003). Pourquoi et comment rendre pédagogique la communication technique. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation. Université des Sciences et technologies de Lille1.
- Morin E. (2005, 1re éd. 1990). Introduction à la pensée complexe. Paris : Seuil/points essais.
- Morin E. et Lemoigne J.-L. (2009). L'Intelligence de la complexité. Paris : L'Harmattan.
- Szabo A. et Hastings N. (2000). Using IT in the undergraduated classroom: should we replace the blackboard with PowerPoint. Computers et Education, n°35, p. 175-187.
- Tufte E. R. (2003). The Cognitive Style of PowerPoint. Conneticut :Graphics Press.
- Vygotski L.S. (1997). Pensée et langage. Paris : La dispute.
- Yates J. A. et Orlikowski W. (2007). The PowerPoint Presentation and Its Corollaries. In Zachery M. and Thralls C. (ed.), The Cultural Turn: Perspectives on Communicative Practices in Workplaces and Professions. Baywood. New York : Baywood publishing company INC, 2007. <http://seeit.mit.edu/publications/yatesorlikowski-pp.pdf>

ITyPA, UN PREMIER MOOC FRANCOPHONE ET CONNECTIVISTE

Jean-Marie Gilliot¹, Anne-Céline Grolleau², Morgan Magnin³ et Christine
Vaufrey⁴

¹ *TÉLÉCOM Bretagne, Institut Mines TÉLÉCOM, Projet 3S, Brest, France*

² *École Centrale, Nantes, France*

³ *École Centrale, IRCCyN, Nantes, France*

⁴ *Thot Cursus, Lyon, France*

jm.gilliot@telecom-bretagne.eu

Résumé

ITyPA, première expérience francophone de MOOC (« Massive Open Online Course ») au travers d'un cours portant sur l'apprendre avec Internet, a permis de prouver la faisabilité d'une telle approche et de développer une nouvelle communauté de pratique autour de cette thématique. Cet article présente un premier bilan, et les caractéristiques principales de ce dispositif.

Mots-clés

Communauté de pratique, Environnement numérique d'apprentissage (ENA), Environnement d'apprentissage personnel (EAP), Formation à distance (FAD), Web 2.0, Innovation pédagogique, MOOC.

I. INTRODUCTION

Le développement d'Internet entraîne un accès aux connaissances bien plus aisé (voir par exemple [Dréo 2010]). Il permet aux utilisateurs de générer eux-mêmes du contenu et replace les relations entre personnes au centre des pratiques via l'utilisation des réseaux sociaux. La maîtrise de ces environnements nécessite d'acquérir des compétences numériques, appelées également « littératie numérique » [Martin 2006], utiles tant d'un point de vue professionnel que pour l'apprentissage. Si des expérimentations précédentes [Simon et coll. 2008] ont montré qu'il était possible de développer ces compétences dans le cadre d'une communauté collaborative, les cours en ligne ouverts à tous, ou MOOC [Daniel 2012], permettent d'envisager le cours lui-même comme la création d'une telle communauté collaborative pour l'apprentissage.

Forts de ce constat, les quatre auteurs se sont associés pour proposer une première expérimentation de communauté d'apprentissage sous forme d'un cours ouvert, ou MOOC. La thématique de ce cours répond tout simplement à la question de comment apprendre avec Internet. Nous l'avons retenue, car il nous semblait intéressant de la populariser en même temps que se tenait cette première expérimentation. Il s'agit en effet d'un des fondements de l'approche tout en constituant un sujet susceptible d'intéresser un large public. Le titre de ce premier MOOC est ainsi « Internet, tout y est pour apprendre » ou ITyPA. L'adresse du site du cours est <http://itypa.mooc.fr>. Dans une première partie, nous présenterons les différentes formes de MOOCs existant et nous préciserons pourquoi nous avons retenu la forme du MOOC connectiviste pour notre dispositif. Nous en détaillerons ensuite les éléments principaux, y compris les rôles des participants et des animateurs. Nous terminerons par un bilan sur les participants et l'évolution de leur dynamique de participation tout au long du déroulement de ce premier MOOC.

II. UN MOOC CONNECTIVISTE

MOOC est un acronyme anglais qui signifie « Massive Open Online Course ». Ce type de cours est présenté en Amérique comme une révolution pour l'enseignement supérieur. En proposant cet acronyme dans un cours sur le connectivisme, Dave Cormier, de l'université de Prince Édouard, n'imaginait pas que celui-ci serait appliqué par la suite aux cours en ligne ouverts proposés par les universités américaines. Un MOOC se différencie d'un cours en ligne « classique » par son ouverture. Cette dernière se caractérise notamment par la gratuité et l'accès libre au cours. Ainsi, tout internaute peut s'inscrire à un MOOC. Deux formes principales de MOOCs sont apparues. La première, en droite ligne des cultures numériques, s'appuie sur l'abondance des contenus, donne le contrôle de l'apprentissage à l'apprenant, encourage les échanges et la création de liens. Elle est basée sur la distribution de la connaissance en réseau. En référence au connectivisme que nous allons définir ci-après, on parle de cMOOC. La seconde, popularisée en tête par Stanford et le MIT, revient à mettre en ligne un cours classique avec des contenus prédéfinis et des exercices à rendre dans un délai imparti. La responsabilité du contenu incombe donc à l'enseignant. Cette seconde forme a eu un plus grand impact sur l'offre de formation¹ et donne aux universités américaines un nouvel outil de suprématie. En lien avec l'initiative edX du MIT, on parle de xMOOC. Une troisième tend à se développer actuellement [Lane, 2012]. Cette forme met l'accent sur les compétences en demandant aux participants d'accomplir un certain nombre de tâches. Il est ainsi basé sur la tâche et associe instruction et socioconstructivisme. Ainsi, nous pouvons résumer ces trois modèles par l'image suivante : « in an xMOOC you watch videos, in a cMOOC you make videos » [Smithers, 2012] et dans un MOOC basé sur les tâches, on vous demande de réaliser ces vidéos.

1. On parle de 160 000 inscrits pour un cours d'Intelligence artificielle de Stanford

Si l'arrivée des universités américaines en 2011 a donné un écho particulier à l'offre de cours ouverts, la première expérience de MOOC date de 2008 et mettait œuvre les principes du connectivisme [Siemens et Downes, 2008]. En 2004, George Siemens présente le connectivisme qu'il définit comme une nouvelle théorie de l'apprentissage :

« Connectivism is the integration of principles explored by chaos, network, and complexity and self-organization theories. Learning is a process that occurs within nebulous environments of shifting core elements – not entirely under the control of the individual. Learning (defined as actionable knowledge) can reside outside of ourselves (within an organization or a database), is focused on connecting specialized information sets, and the connections that enable us to learn more are more important than our current state of knowing.

Connectivism is driven by the understanding that decisions are based on rapidly altering foundations. New information is continually being acquired. The ability to draw distinctions between important and unimportant information is vital. The ability to recognize when new information alters the landscape based on decisions made yesterday is also critical. » [Siemens, 2004]

L'idée centrale du connectivisme [Downes 2007] est que le savoir est distribué dans un réseau de connexions et qu'apprendre est la capacité de construire et de parcourir de tels réseaux d'apprentissage. Le connectivisme est ainsi construit sur l'idée de l'abondance des ressources et intègre les compétences numériques [Martin 2006], en les considérant comme élément central de l'apprentissage. En mettant en avant l'esprit critique, tout comme [Gilster 1997], il privilégie la confrontation des idées.

En lançant le projet ITyPA, notre ambition était d'explorer les dynamiques d'une communauté d'apprentissage et d'en permettre l'appropriation par un large public, composé de professionnels de la formation, d'étudiants et de tout autres publics. C'est pourquoi nous avons adopté la forme connectiviste des MOOCs. Un second avantage de cette forme est qu'elle nécessite un minimum de moyens techniques et tire pleinement avantage des différentes dimensions d'Internet.

III. UN COURS BASÉ SUR LA DYNAMIQUE DES ÉCHANGES DE LA COMMUNAUTÉ

Le MOOC ITyPa avait pour intention d'accompagner les participants dans la conception de leur environnement d'apprentissage personnel. Pour ce faire, nous nous sommes largement inspirés de l'organisation adoptée par Siemens et Downes dans leur cours CCKO8 [Siemens et Downes, 2008].

1. Un site d'accueil indique les modalités du cours et permet de s'y inscrire, de s'y présenter et d'échanger sur un forum. C'est également le point d'entrée pour accéder au contenu du cours.
2. En accord avec le thème du cours, chaque participant est invité à développer et à contribuer au travers des outils de son choix et particulièrement d'un blogue qui lui permet d'approfondir ses réflexions et son apprentissage.

3. Les contributions de tous les participants sont agrégées et relayées sur le site du cours. Une lettre quotidienne est également envoyée à tous les participants pour indiquer les nouvelles contributions. Nous avons fait le choix d'y présenter une sélection de ressources mettant en avant la diversité des contributions.
4. Le cours, d'une durée totale de dix semaines, est découpé en séquences thématiques. Le rythme du cours est assuré par la proposition d'une thématique hebdomadaire, de quelques lectures d'amorçage, d'activités et de pistes de réflexion. À deux reprises, nous avons proposé des semaines « partage d'expérience » qui invitaient les participants à échanger sur leurs pratiques liées à la thématique de la semaine précédente.
5. La fin de la semaine est marquée par une réunion Web synchrone. Cette réunion s'articule autour du témoignage d'une personnalité reconnue sur le thème de la semaine. Les participants étaient invités à poser des questions en amont sur le forum du site et à réagir en direct via différents réseaux sociaux. Lors des deux semaines « partage de pratiques », nous avons convié des participants à présenter l'avancement de leurs réflexions.
6. Les participants sont eux-mêmes invités à faire émerger d'autres thématiques. Cela permettait à la fois de limiter le fil conducteur des thématiques, de permettre une meilleure appropriation du sujet et d'aborder de manière naturelle des questions plus précises. Les thématiques proposées étaient volontairement très larges pour permettre ce type d'émergence.

Du fait de la nature du cours, les participants ont utilisé de nombreux services Web pour échanger tant de manière asynchrone que synchrone, produire en commun, diffuser leurs résultats. Ils ont également intégré les différentes questions méthodologiques et les connaissances disponibles autour des dynamiques de groupes sur le Web. Si cela était bien l'objectif du cours, c'était également un élément de base du dispositif.

Dans un tel dispositif, le rôle de l'enseignant change et se diversifie. Dans la phase de conception, en plus de la définition du contenu et de son séquençement, du choix des ressources et des activités d'apprentissage, l'enseignant doit prêter une attention particulière à l'environnement d'apprentissage : ergonomie du site, travail sur la présentation du cours, ses principes, son organisation, explication du rôle des participants... Pendant le déroulement du cours, il se trouve ici être principalement un rôle d'animateur. S'il propose des thèmes, il doit permettre l'émergence des préoccupations des participants. S'il suggère des pistes, il peut également alimenter la controverse. Si son rôle est d'accompagner, il doit commencer par s'effacer pour laisser la communauté des pairs s'approprier les questionnements et les demandes d'aide. Parmi les nouvelles fonctions à assurer, on notera également l'importance de développer des compétences en communication : en effet, une bonne publicité préalable pour faire connaître un cours au public visé est indispensable, surtout si le cours n'appartient pas à une institution identifiée, comme c'était le cas pour ITyPA.

IV. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Dans un premier bilan du dispositif, nous nous intéressons ici plus particulièrement au public de ce cours et aux dynamiques principales que nous avons identifiées tout au long du déroulement de ce MOOC. Le public cible d'ITyPA était toute personne ayant un accès à un Internet et souhaitant apprendre à l'utiliser pour apprendre. Concernant la participation, s'il est difficile de faire des statistiques sur les participants d'une formule ouverte de ce type, nous pouvons constater que 900 participants étaient inscrits avant le début du cours, 1200 au bout d'une semaine et près de 1400 à la fin du MOOC. Sur ce nombre, la part des personnes réellement actives² a été estimée à ce jour à environ deux cents personnes. Ce chiffre est en phase avec ce que l'on peut attendre des comportements identifiés dans les groupes de coopération [Cornu 2001], à savoir que, dans un grand groupe, il est naturel qu'une majorité conserve une position d'attente.

Le public était composé d'une part importante de professionnels de la formation (enseignants, conseillers et ingénieurs pédagogiques, responsables de formation, chercheurs en sciences de l'éducation...) dont la compréhension et la pratique d'outils ouverts étaient très variables. Nous attribuons cette surreprésentation à une curiosité à la fois par rapport au phénomène MOOC et à une appétence pour des formes pédagogiques renouvelées ainsi qu'à l'opportunité de pouvoir se familiariser avec les outils Web et autres réseaux sociaux dans un environnement adapté. Cette surreprésentation du monde de la formation est également due à la façon dont l'information sur ITyPA a été diffusée.

Plusieurs personnes en recherche d'emploi ont également été actives et ont profité de l'opportunité d'une telle formation. De plus, ce cours a été proposé comme cours optionnel à des étudiants de deux écoles d'ingénieurs françaises. Malgré la perspective de l'obtention de crédits, la participation a été très variable dans cette population. Une étude spécifique est en cours afin de mieux comprendre ce phénomène. Parmi les pistes considérées, nous constatons un désarroi par rapport à la forme du cours et un manque d'habitude de considérer Internet comme un outil d'apprentissage. Ces deux éléments nous laissent penser qu'un accompagnement spécifique serait nécessaire, réflexion renforcée par des échanges avec l'un des deux groupes d'étudiants. Néanmoins, le groupe d'étudiants interrogé a signalé avoir développé des compétences techniques (création d'un blogue...), méthodologiques (autodiriger sa formation...) et informationnelles (définir sa stratégie de veille...). Ils ont également acquis de nouveaux savoirs (apprentissage social, communautés de pratiques...). L'un des étudiants a conclu son intervention en expliquant qu'avant ITyPA, il allait en cours pour la note; maintenant, il va en cours pour apprendre.

2. On entend par « personnes actives » celles qui étaient visibles dans leurs échanges et qui ont contribué aux différents projets collaboratifs.

L'ensemble des participants a commencé par être dérouté par la formule très ouverte du cours. L'ouverture ne concerne en effet pas simplement la possibilité de s'inscrire au cours, mais aussi d'autres dimensions, comme le choix des ressources, des outils, des objectifs et des rythmes d'apprentissage, des personnes avec qui l'on interagit... [Jézégou, 2009]. Cette difficulté avait été anticipée et les premières semaines visaient à permettre une acculturation des participants. La réticence à publier de manière publique et à définir par soi-même ses objectifs d'apprentissage ainsi que la technicité nécessaire à l'utilisation des outils ont par contre été insuffisamment prévenues. La communauté des participants a su apporter, par elle-même, une réponse au problème de l'accompagnement technique. En revanche, les deux premières difficultés, bien que notées dans la description du cours, s'avèrent être des freins à la participation à de tels cours.

A contrario, l'implication d'un nombre suffisamment important de participants a permis d'assurer une animation continue, une grande diversité d'approches et un contenu riche et abondant. On notera ainsi que le choix de construire une capitalisation³ des apprentissages a émergé des participants. Et trois mois après la fin du cours, les participants continuent à échanger et créer de nouvelles ressources. De nouvelles personnes s'inscrivent et sont accueillies et soutenues par la communauté qui reste donc très active.

V. CONCLUSION

Ce cours confirme une appétence pour explorer les nouvelles dynamiques d'apprentissage rendues possibles par le développement de l'accès aux ressources et les différentes dimensions de l'ouverture. Cette forme semble bien convenir à des formules de cours visant des communautés de pratique ouvertes. Certains participants à ITyPA ont indiqué vouloir proposer de tels cours. Les animateurs travaillent, quant à eux, sur des supports de capitalisation permettant de diffuser le modèle. Les MOOCs constituent une forme de ressource éducative nouvelle avec, aujourd'hui, une diversité d'approches qui pourraient mieux s'articuler à terme. Par rapport aux formules jusqu'ici développées (livres, vidéos...), elles intègrent le déroulement de l'apprentissage et rendent ainsi ces apprentissages plus accessibles.

L'expérience ITyPA nous montre l'intérêt pédagogique d'un cMOOC pour développer la littératie numérique avec le soutien d'une communauté d'apprentissage, tout en soulignant l'importance d'un important travail en amont sur l'ingénierie pédagogique et la conception de l'environnement numérique du cours afin de limiter les freins à l'apprentissage posés par l'ouverture du dispositif. Certains, comme Sir John Daniel [Daniel 2012], parient de plus sur le fait que l'ouverture de l'apprentissage permettra une diffusion des bonnes pratiques pédagogiques et, de ce fait, permettra de revaloriser l'enseignement dans les universités. Il semble donc particulièrement intéressant que ces nouvelles formes de ressources puissent être diffusées dans la communauté francophone. ITyPA, tant par ses choix de construction que par son thème : l'apprentissage par Internet, en constitue le premier maillon.

3. Le travail de capitalisation effectué par plusieurs équipes est rassemblé et disponible à cette adresse : <https://sites.google.com/site/capitypa/>

RÉFÉRENCES

- Cornu J.M. (2001) La coopération, nouvelles approches. Publié en ligne. Disponible sur <http://www.cornu.eu.org/texts/cooperation>. page visitée en décembre 2012
- Daniel, J. (2012) Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility
Seoul: Korean National Open University
- Downes S. (2007) What Connectivism Is, Connectivism Conference, University of Manitoba. 2007. Publié en ligne. Disponible sur <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html> Page visitée le 7 décembre 2012
- Dréo J. (2010) Appréhender la véritable taille de Wikipédia <http://blog.wikimedia.fr/apprehender-la-veritable-taille-de-wikipedia-1249> page visitée le 4 décembre 2012
- Gilster P. Digital Literacy Wiley 1997
- Jézégou A. (2009) Le dispositif GEODE pour évaluer l'ouverture d'un environnement éducatif, *Journal of Distance Education/Revue de l'Education à Distance* 24, 2 (2010) 83-108
référéncé sur <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00489395/>
- Lane L. (2012) Three Kinds of MOOCs. Publié en ligne. Disponible sur <http://lisahistory.net/wordpress/2012/08/three-kinds-of-moocs/> Page visitée le 7 mars 2013
- Martin A., DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development, ITALICS Dec 2006 — Volume 5 Issue 4. eLIT 2006 Special Issue:
<http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol5iss4/martin-grudziecki.pdf>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Publié en ligne. Disponible sur <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> Page consultée le mars 2013
- Siemens, G., Downes S. (2008) The Connectivism and Connective Knowledge course (CCK08), référéncé sur <https://sites.google.com/site/themoocguide/3-cck08---the-distributed-course>, page visitée le 4 décembre 2012
- Simon G., Gilliot J.M., Rouvrais S. (2008) Apprendre avec le Web 2.0. Colloque QPES 2008. Brest
- Smithers, M. 2012. OH: in an xMOOC you watch videos, in a cMOOC you make videos[*Twitter*]. October 9, 2012. <https://twitter.com/marksmithers/status/255562376659730434>

LA VISIOCONFÉRENCE WEB EN FORMATION À DISTANCE : UNE INNOVATION DE QUASI-PRÉSENCE

Bruno Poellhuber¹, Nicole Racette², Marie-Noëlle Fortin¹ et Annie Ferland¹

¹ Université de Montréal., CRIFPE, Montréal., Canada

² TÉLUQ, Québec, Canada

bruno.poellhuber@umontreal.ca

Résumé

En formation à distance, l'isolement relatif des apprenants mène à des taux d'abandon plus élevés que dans les formations à présence. Pour contrer ce sentiment d'isolement et favoriser la perception de présence transactionnelle, des séances de visioconférence Web permettent aux étudiants de voir, de rencontrer et établir une relation avec les autres participants au cours

Mots-clés

Formation à distance, Visioconférence Web, Innovation pédagogique, Présence sociale.

I. INTRODUCTION

La présente communication prend source dans un projet de recherche et d'innovation technopédagogique réalisé dans quatre établissements offrant des formations à distance : le Cégep@distance, la Faculté d'éducation permanente de l'Université de Montréal., la TÉLUQ et l'Université Athabasca. Ce projet a été mis sur pied dans le constat du taux d'abandon élevé dans les formations à distance, particulièrement dans le modèle autorythmé [Misko, 2000]. En réponse à ce problème, et afin d'encourager la persévérance et la réussite scolaire, beaucoup d'établissements d'enseignement mettent de l'avant des formations hybrides reposant partiellement sur des rencontres ou des cours présence. Notre projet consistait, quant à lui, en l'intégration d'un environnement de réseautage social et de visioconférence Web dans certains cours à distance. La présente communication présente certains résultats de cette recherche en s'intéressant particulièrement à la manière dont la visioconférence Web offre la possibilité de transmettre la perception de présence dans la relation étudiants-tuteurs. Ce texte mettra en lumière le discours des étudiants qui ont utilisé la visioconférence Web dans le cadre de leur formation à distance en lien avec la perception de présence.

II. PROBLÉMATIQUE

On définit les formations à distance comme des formations dans lesquelles l'étudiant est éloigné du professeur ou du tuteur dans le temps et dans l'espace. Elles connaissent une popularité grandissante, tant auprès des étudiants qu'auprès des établissements d'enseignement. Toutefois, le taux d'abandon des cours et des programmes y demeure important, et il est plus élevé que dans les établissements dont les cours sont dispensés en présence. On remarque que le taux d'abandon est supérieur dans les formations à distance dont le modèle est autorythmé [Misko 2000], où les étudiants peuvent s'inscrire en tout temps et cheminer à leur rythme. Ce taux d'abandon élevé chez les étudiants demeure une préoccupation constante pour les établissements qui offrent les formations à distance et pour les chercheurs.

Pour contrer ce problème, plusieurs établissements de formation à distance introduisent une composante de présence entre autres par l'utilisation de la visioconférence Web. Grâce à la visioconférence, les étudiants ne sont plus éloignés dans le temps, mais seulement dans l'espace, et ce, pour une portion de l'enseignement qu'ils reçoivent. Cette innovation crée un mélange de formation à distance et de « quasi-présence ». Il est d'ailleurs étonnant de constater à quel point les étudiants utilisent des termes habituellement réservés aux rencontres en présence lorsqu'ils parlent de leur expérience en visioconférence. Dans cette perspective d'avenues accordant davantage de place à la présence, la visioconférence Web et les autres outils de communication audio-vidéo synchrones (*Skype*, *Google Talk*) présentent plusieurs avantages. En regard avec la problématique, nous croyons que la Visioconférence Web dans les formations à distance, par la dimension de quasi-présence qu'elle offre, contribue à réduire l'abandon des cours.

III. CADRE CONCEPTUEL

La perception de la présence des autres par l'entremise des technologies a fait l'objet de plusieurs travaux et perspectives théoriques qui abordent la question de multiples façons. C'est un concept sur lequel se penchent des chercheurs à la fois du domaine des médias et du domaine de la formation à distance. Short et ses collègues (1976) définissent la présence sociale comme « the degree of salience of the other person in a mediated communication and the consequent salience of their interpersonal interactions » (p. 530). Le modèle de la présence sociale de Short a été adapté afin de poser un regard sur la formation à distance, notamment par Wei, Chen et Kinshuk (2012), Garrison, Archer et Anderson, 2000 et Biocca et Harms, (2002). Selon Biocca et coll. (2002), la coprésence représente à la fois le premier niveau de la présence sociale, un élément de la structure du cours et un sentiment résultant de l'interaction dans le cours. Ce concept de présence sociale tel que défini par Short est également associé à une perception émotive d'appartenance par Wei et ses collaborateurs (2012, p. 530). Wei affirme que la présence sociale est reconnue comme un point majeur dans toute forme de télécommunication, et à plus forte raison dans la formation à distance, où l'interaction avec les tuteurs et les pairs est essentielle.

Dans le cadre du modèle de la COI (« community of inquiry »), un des plus utilisés en formation à distance, la présence sociale est définie comme :

« the ability of participants in a community of inquiry to project themselves socially and emotionally, as “real” people (i.e., their full personality), through the medium of communication being used » [Garrison, Anderson et Archer, 2000, p.94].

Selon ces auteurs, le contexte de communication à travers les médias qui repose sur la familiarité, les compétences, la motivation, l'engagement organisationnel et la durée contribue à la présence sociale. Dans sa théorie la distance transactionnelle, Moore (1993) précise qu'en formation à distance, la distance transactionnelle est plus importante que la distance géographique. Cette distance transactionnelle a trait à trois dimensions de cette relation: la structure de l'enseignement, le dialogue entre les apprenants et les tuteurs, et l'autonomie de l'apprenant dans sa démarche.

Selon lui, un ensemble de facteurs joue un rôle dans l'écart perceptuel/communicationnel dans la relation entre l'enseignant et l'apprenant. C'est à la fois par la présence ou l'absence du dialogue et de la rigidité de la structure que se mesure le degré de distance transactionnelle. Le concept de présence transactionnelle [Shin, 2002] est un dérivé du concept de distance transactionnelle. Il est défini comme « le degré auquel un étudiant en formation à distance perçoit la disponibilité des enseignants, de ses pairs ou de l'établissement de l'enseignement et le degré auquel il se perçoit en lien avec eux » [Shin, 2001]. C'est l'approche théorique retenue dans le cadre de la présente recherche. Cependant, dans cet article, nous chercherons d'abord à nous rapprocher du discours des étudiants pour voir ensuite à quel modèle théorique ce discours correspond le mieux.

IV. MÉTHODOLOGIE

Les données utilisées pour cette communication proviennent d'abord d'un sondage réalisé auprès de 3 642 étudiants inscrits à des cours à distance dans les quatre établissements d'enseignement précédemment mentionnés. Ce sondage comprenait notamment des questions sur le degré de maîtrise des environnements de visioconférence et le degré d'intérêt pour des rencontres asynchrones en visioconférence. La deuxième source de données est l'analyse de 41 entrevues individuelles réalisées auprès d'étudiants de trois des établissements mentionnés: Cégep@distance, la Faculté de l'éducation permanente de l'Université de Montréal et de la TÉLUQ dans le cadre du projet de recherche mentionné en introduction. Les étudiants du Cégep@distance étaient inscrits à l'un des cours suivants : *Littérature québécoise*, *Vision globale de l'entreprise*, *Communication anglaise*. Les étudiants de la Faculté d'éducation permanente de l'Université de Montréal suivaient le cours de *Gestion des médias publicitaires* alors ceux de la TÉLUQ étaient inscrits au cours de *Comptabilité et Management*.

Un des objectifs du projet consiste à explorer les effets de l'utilisation de la visioconférence Web sur la perception de présence transactionnelle. Les entrevues individuelles avec les apprenants portaient sur plusieurs aspects de l'utilisation de l'environnement de réseautage social et de visioconférence Web dans les cours à distance. Le codage des entrevues s'est fait dans le logiciel *QDAminer* et la procédure du codage a été réalisée en plusieurs étapes en suivant les recommandations de Miles et Huberman (2003). Le choix des codes est basé à la fois sur les concepts du cadre théorique de la recherche (notamment la présence transactionnelle) et sur les codes émergents des entrevues. Des accords interjuges de 75 % ont été obtenus entre les deux personnes responsables du codage des entrevues afin d'assurer de la justesse dans la signification et la compréhension des codes. L'analyse qualitative qui a été faite est basée sur les extraits des 41 entrevues des étudiants se retrouvant sous les codes de perception de la présence dans la visioconférence. Ces extraits ont été dépouillés, regroupés par thèmes, les extraits les plus significatifs ont été ressortis et illustrés à l'aide de citation des étudiants.

Dans les trois établissements, les séances de visioconférence Web visaient les mêmes objectifs, instaurer un climat amical en brisant la glace entre le tuteur et les étudiants, entre les étudiants et offrir un soutien cognitif en lien avec des thèmes ou des notions présentant des difficultés dans le cours. Tous les tuteurs ont reçu une formation semblable avant le début des séances de visioconférence. Le déroulement des séances différait toutefois d'un tuteur à l'autre, certains valorisant davantage l'aspect social de la rencontre et d'autres étant plus axés sur le soutien cognitif, ces deux perspectives étant des composantes de la présence transactionnelle. Certains offraient une présence qui valorisait davantage le côté social de la rencontre alors que d'autres axaient plus sur le côté pédagogique. Dans chacun des cas, la manière d'intervenir contribuait à les rapprocher des étudiants. Les étudiants écoutaient les tuteurs, pouvaient poser des questions ou écouter les questions des autres étudiants.

Dans la première itération au *Cegep@distance*, les tuteurs accueillaient les étudiants, leur demandaient leurs disponibilités afin de planifier les rencontres de la session. Pour la deuxième itération dans cet établissement, le tuteur annonçait les dates des rencontres de visioconférences sur la plate-forme de réseautage social et les étudiants s'inscrivaient à celle qui leur convenait. À la Faculté d'éducation permanente de l'Université de Montréal, il y a eu six rencontres de démarrage dans les deux premières semaines de cours et deux rencontres thématiques étaient offertes à deux reprises pour chacune d'elle au cours de la session. Ces rencontres étaient animées par deux tuteurs. À la Téluc, un tuteur encadrait tous les étudiants et animait les visioconférences. Les visioconférences de démarrage se déroulaient deux fois par mois et une rencontre d'encadrement avait lieu une fois par mois. À la FEP et à la Téluc (et CAD?) les enregistrements de ces rencontres étaient accessibles et les étudiants qui ne pouvaient pas y participer en temps réel pouvaient tout de même les revoir.

V. RÉSULTATS

V.1. Recherche 1

Il ressort du premier sondage que, généralement, les étudiants connaissent peu ou pas les environnements de visioconférence Web. En effet, seulement 13,8 % des répondants se disent de niveau intermédiaire, avancé ou expert avec ce type d'environnement. 86,2 % disent n'avoir aucune expérience ou être débutants. Par ailleurs, malgré que ces environnements soient peu connus des étudiants à distance, ceux-ci se montrent particulièrement intéressés par leurs fonctionnalités. Le tableau 1 présente l'intérêt des étudiants à participer à des rencontres synchrones de visioconférences avec leur tuteur et leurs pairs. Cette question du sondage est la principale qui est en lien avec la visioconférence Web. Les autres résultats relatifs à ce sondage sont actuellement disponibles [Poellhuber, Anderson et Roy, 2011; Poellhuber, Roy, Racette et Anderson, 2012].

Cégep@dist.		Univ. de Mtl		TÉLUQ	
n	%	n	%	n	%
159/300	53 %	38/64	59 %	8/17	47 %

Tableau 1 : Intérêt à participer à des rencontres synchrones en visioconférence Web

V.2. Recherche 2

Pour les étudiants, la visioconférence Web véhicule très bien le sentiment de présence, particulièrement pour la relation tuteur/étudiants. Le contact visuel semble créer chez les apprenants le sentiment que le tuteur les accompagne. En analysant les 41 entrevues, on remarque que beaucoup de mots qui s'apparentent au champ sémantique de la présence sont utilisés par les étudiants pour décrire l'expérience positive vécue dans la relation avec leur tuteur lors des visioconférences.

À un premier niveau de perception de la présence, les étudiants parlent de l'importance de voir le tuteur, simplement de le voir. Cet étudiant exprime qu'avec le contact visuel vient parfois un sentiment de curiosité : « C'est sûr que ça permet de mettre un visage sur un nom et c'est vraiment plus au niveau d'avoir une idée à qui on fait affaire comparativement à un autre cours où on n'a jamais vu les gens. » (Cas 34). Le contact visuel selon cet étudiant rend le cours plus intéressant et plus stimulant à suivre : « (...), mais je trouvais que c'était le fun de voir la personne en face. » (Cas 7) Les étudiants peuvent voir également ce que fait le tuteur et mieux comprendre ses explications. Cette étudiante explique que le fait de voir améliore la manière d'enseigner des tuteurs :

« Ah, oui pis je voulais seulement rajouter aussi, le fait de le voir sur caméra et sur vidéo ça nous permet de voir son non verbal, le langage non verbal je trouve que ça fait partie de la communication aussi, pas juste les mots qu'on dit par courriel donc il y a un lien de plus qui est créé là parce qu'on voit que c'est un ben bon monsieur, pis c'est une bonne personne. » (Cas 13)

Ce contact visuel crée donc un rapprochement avec le tuteur. C'est une première manière de ressentir la proximité de l'autre, sa présence. Cet attrait pour la possibilité de voir les autres acteurs du cours se perçoit également chez les étudiants vis-à-vis leurs pairs. En effet, certains étudiants expriment l'intérêt de voir les étudiants qui suivent la même formation qu'eux, cette situation influençant la perception de la présence : « Et puis c'était intéressant parce que c'était l'occasion de voir un peu quel genre d'autres personnes prenaient le cours. » (Cas 20) « Entendre les questions des autres étudiants. Q : Ok R : Les voir, pour quelqu'un qui est timide c'est merveilleux. » (Cas 37)

À un deuxième niveau, certains étudiants vont plus loin que la mention du simple contact visuel pour parler de rencontre avec le tuteur. Pour ces étudiants, la visioconférence Web permet de rencontrer le tuteur, avec les implications d'échange et d'interactivité. Cet étudiant exprime son enthousiasme au fait d'être en contact avec le tuteur :

« et pour les autres, ça peut être super intéressant, j'ai trouvé le concept très bien, quand j'ai pris le cours Osmose, y m'avait demandé voir si je voulais avoir la vidéoconférence ou pas et j'ai dit oui parce que je voulais essayer voir. Pis j'ai trouvé avec la rencontre avec le professeur que wow vraiment quand je vais prendre un cours qui va vraiment être en interaction avec quelqu'un, ça va être le fun là. » (Cas 17)

Cette perception de présence est très tangible chez les étudiants, certains vont même jusqu'à se sentir comme s'il était dans une classe

« R : Oui, oui, c'est certain que la dynamique on sent que finalement comment dire ça concrétise on a plus l'impression d'être dans la réalité quand on voit l'enseignant comme ça. Entk, je sais pas comment peut-être le dire, mais... Q : Dans le fond ça se rapproche plus d'une relation en présence? R : Oui, oui exact, comme si on était dans une salle de cours et puis on pouvait voir les autres élèves et les enseignants. Oui, la méthode à ce niveau-là est sensiblement la même. » (Cas 44)

Ce sentiment de rencontre se perçoit aussi dans la relation entre les étudiants. Certains étudiants apprécient le fait de pouvoir rencontrer d'autres étudiants et y voient un avantage pour leur parcours d'études à distance :

« Non, ça a été une belle expérience et ça m'a permis justement de peut-être sortir de ma bulle, de mon travail qui consiste à être vraiment individuel. Ça m'a permis de rencontrer des gens qui sont aussi individuels, parce qu'il n'y a pas juste moi qui suis dans cette catégorie-là! Je trouve que c'est positif comme expérience. » (Cas 31)

À un troisième niveau, plusieurs étudiants parlent d'une relation avec le tuteur. Ils approfondissent la rencontre et mettent de l'avant des sentiments affectifs qui illustrent bien la perception de présence que donne la visioconférence Web. Dans la relation avec le tuteur, on note la manière dont la perception de la présence se manifeste par un sentiment de sécurité :

« Parfois, si tu es dans un cours à distance avec juste un livre, ce n'est pas rassurant du tout. Ça peut apporter une source de sécurité pour les élèves. C'est quand même un support visuel avec le professeur: tu le vois au moins une fois, sur la visioconférence. Le contact est un peu plus simple qu'avec Internet et des messages. Oui, oui, je le recommanderais. » (Cas 29)

La perception de la présence offerte par la relation avec le tuteur se manifeste également par le fait que le tuteur, grâce au contact visuel, reconnaît les étudiants. Certains étudiants évoquent que cette relation avec le tuteur humanise la relation. La visioconférence Web permet ainsi de percevoir le tuteur comme un être humain avec qui échanger. Deux étudiantes parlent ici avec beaucoup d'affection de la relation qu'elles ont établie avec leur tuteur :

« Oui, oui, tout à fait... je le sens bien ouvert à nous. Je vois qu'il a cœur notre réussite pis en plus il s'intéresse à nous en tant que pas juste en tant qu'étudiant, mais en tant que personne, il s'intéresse à où est-ce qu'on vit, d'où on vient, si on a voyagé un peu... pis je vois qu'il essaye de *chealer*, d'être sociable avec les étudiants. Pis je trouve ça le fun parce que c'est ça qu'on retrouve dans une classe finalement quand on a des atomes crochus avec le prof sauf que ça peut se répéter dans une formation à distance qui l'eut cru...? » (Cas 13)

« Oui absolument, je l'appelle X j'ai presque honte c'est Madame X, pour moi cette familiarité-là elle est pas grossière c'est parce qu'elle est très accessible, généreuse, gentille, on peut tout sentir ça dans la visioconférence. On voit l'humain, c'est l'humanité. » (Cas 40)

Certains étudiants ont également manifesté leur intérêt à développer une relation avec les pairs avec qui ils échangeaient dans par la visioconférence.

VI. DISCUSSION

Dans un premier temps, les étudiants parlent de l'importance qu'à pour eux le fait de voir leur tuteur et leurs pairs. Ce contact visuel de l'autre accentue le lien entre les personnes. Le fait de pouvoir se représenter, de visualiser la personne donne une perception de présence. Ce constat amène à faire un lien avec la manière dont Short (1976) définit la présence sociale, en indiquant qu'à l'intérieur d'une communication, le degré d'importance que l'on accorde à une autre personne a une incidence sur notre interaction avec celle-ci. Dans le même sens, on peut relier la perception de la présence chez l'étudiant dans le fait de *voir*, à la place accordée à la familiarité dans la communication comme l'un des facteurs de la présence sociale chez Garrison, Anderson et Archer (2000).

Dans un deuxième temps, le fait de voir pendant la visioconférence Web permet la *rencontre* avec l'autre, que ce soit le tuteur ou les pairs. Les étudiants ont une perception de la présence qui les pousse à l'échange, à l'interaction. Cet aspect de la perception de la présence ramène encore une fois à la définition que Short (1976) donne de la présence sociale. Il rejoint également le modèle de Garrison, Anderson et Archer (2000), où la présence sociale est définie comme la perception de la « vraie » personne. Dans un troisième temps, après le fait de voir et la rencontre, la perception de présence qu'offre la visioconférence amène certains étudiants à établir une relation avec le tuteur. Une relation s'établit dans laquelle entre en jeu une dimension affective propre aux relations interpersonnelles. Cette dimension relationnelle de la présence sociale est celle qui est la plus présente dans la définition de la présence transactionnelle proposée par Shin (2002).

VII. CONCLUSION

Les étudiants qui suivent des cours à distance ont généralement peu ou pas d'expérience dans l'utilisation des environnements de visioconférence Web. Cependant, dès lors qu'on leur explique par la formulation de la question de quoi il s'agit, une proportion élevée d'entre eux s'y montrent intéressés. De plus, lorsque la visioconférence Web est utilisée en formation à distance, les étudiants apprécient particulièrement l'expérience, d'abord parce qu'elle leur permet de voir les autres participants au cours (tuteur et apprenants), mais aussi parce qu'elle permet la « rencontre » et favoriser l'établissement de liens interpersonnels. Si les deux premières dimensions mentionnées s'accordent très bien aux définitions de la présence sociale proposées par Short et coll. ou celle de Garrison, Archer et Anderson (2000), la dimension relationnelle s'accorde surtout avec la définition proposée par Shin (2002) ou à l'aspect relationnel de la distance transactionnelle selon Moore (1993). Le fait d'établir cette perception semble prometteur dans la perspective de briser l'isolement caractéristique des apprenants à distance [Abrahamson, 1998] et de pallier au problème classique de l'abandon en formation à distance. Cette supposition devrait par ailleurs être validée dans les étapes ultérieures de la présente recherche, où la dimension de la persévérance pourra être mise en relation avec la perception de présence transactionnelle.

RÉFÉRENCES

- Abrahamson, C. E. (1998). Issues in interactive communication in distance education. *College Student Journal*, 32(1), 33-43. Récupéré du site CiteSeerX : <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Biocca, F. et C. Harms, (2002). *Presence 2002 Proceedings*, « What is social presence? », University of Fernando Pessoa Press, Porto, Portugal., Feliz Gouveia, Frank Biocca (Éd.).
- Garrison, D.R., Anderson, T., et Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 87-105.
- Miles, M. B. et Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives* (2e éd.; M. H. Rispaal., trad.). Paris, France : De Boeck. (Ouvrage original publié en 1994 sous le titre *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook* (2e éd.). Thousand Oaks, CA : Sage).
- Misko, J. (2000). The effects of different modes of delivery : Student Outcomes and evaluations. Récupéré du site du National Centre for Vocational Education : <http://www.ncver.edu.au>.
- Moore, M.G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (ed.), *Theoretical principles of distance education*. London et New-York : Routledge.
- Poellhuber, B., Roy, N., et Anderson, T. (2011). Distance Students' readiness for Social Media and Collaboration. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(6), 102-125.
- Poellhuber, B., Roy, N., Racette, N. et Anderson, T. (2012). Le profil technologique des étudiants canadiens en formation à distance et les déterminants de leur intérêt envers la collaboration et l'utilisation des logiciels sociaux. Dans T. Karsenti et S. Collin (Éds.) (2012). *TIC, technologies émergentes et Web 2.0 : quels impacts en éducation?* Montréal, QC : Centre de recherche internuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE).
- Shin, N. (2002). Beyond interaction The relational construct of "transactional presence". *Open Learning*, 17(2), 121-137. doi:10.1080/02680510220146887
- Short, J., Williams, E. et Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. New York, NY : Wiley.
- Wei, C.-W., Chen, N.S. et Kinshuk (2012). A model for social presence in online classrooms. *Educational Technology Research and Development*, 60, 529-545.

APPRENTISSAGE PAR PROBLÈME : MÉTHODOLOGIE EN LICENCE DE SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

Catherine Couturier^{1,2} et Pierre Tittlein^{1,3}

¹ Univ Lille Nord de France, F-59000 Lille, France

² UArtois, RECIFES, EA-4520, F-62000 Arras, France

³ UArtois, LGCGE, EA-4515, F-62400 Béthune, France

Résumé

Cet article rend compte de la mise en œuvre de l'apprentissage par problèmes dans une unité d'enseignement de méthodologie en première année de Licence sciences pour l'ingénieur. Les observations des séances permettent de dresser un bilan riche et suscitent de nombreuses pistes d'améliorations. Malgré le surcroît de travail, la qualité des échanges avec les étudiants rend cette pédagogie très intéressante à la fois pour les étudiants et pour les enseignants.

Mots-clés

Apprentissage par problèmes (APP), Méthodologie, Licence Sciences pour l'ingénieur, Plagiat, Mécanique.

I. INTRODUCTION

Cet article rend compte d'une expérience à deux niveaux. Le premier niveau consiste en l'accompagnement par la première auteure¹ d'un collègue maître de conférences en Mécanique pour lui permettre de se former à l'apprentissage par problèmes (APP), cet accompagnement étant détaillé dans une étude à paraître. Le second niveau consiste en la mise en œuvre de deux APP à l'Université d'Artois dans le cadre d'un contexte spécifique de préconisations ministérielles qui encouragent les pédagogies actives. Les APP sont détaillés sous quatre principaux aspects : objectifs d'apprentissage, conception du problème, déroulement temporel et évaluations. Les séances ont fait l'objet d'observations détaillées qui nous permettent de dresser le bilan de cette expérience et d'en dégager des perspectives pour l'avenir.

1. Nommée en juin 2012, chargée de mission pour l'Innovation pédagogique.

II. LE CONTEXTE

Dans le cadre de la préparation des maquettes de formation pour le contrat quadriennal 2010-2014, le Comité de suivi licence et Licence professionnelle communiquait son bilan dans les universités². Ce rapport pointait un taux d'échec trop important trouvant son origine en particulier dans « des méthodes pédagogiques qui semblent fondées sur le présupposé suivant lequel les étudiants seraient insuffisamment armés pour conduire une démarche d'apprentissage autonome » (page 6). Le rapport préconisait ainsi des « ...unités d'enseignement de méthodologie du travail universitaire, dont aucun étudiant ne semble pouvoir faire aujourd'hui l'économie... » (page 7).

Le deuxième auteur de cet article, désigné par tuteur dans le reste du document, est un Maître de Conférences en mécanique recruté en septembre 2009 à la Faculté des Sciences appliquées de Béthune [Université d'Artois]. Sensibilisé aux pédagogies actives dans le cadre de son monitorat³, il souhaitait être accompagné dans leur mise en œuvre. Il s'est proposé pour concevoir la nouvelle UE en méthodologie de la première année de Licence sciences pour l'ingénieur et y expérimenter l'APP, avant une plus large mise en œuvre dans ses propres enseignements de mécanique. Nous présentons ainsi dans cet article l'UE de méthodologie conçue et mise en œuvre dès septembre 2010.

III. LES CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF

Pour concevoir notre dispositif, nous avons étudié les attitudes et représentations de la nouvelle génération d'étudiants [Mina et Gerdes, 2006], les principes de l'APP [Raucent, Milgrom, Bourret, Hernandez, et Romano, 2010] [Lebrun, 2007] [Aguirre et coll., 2001] [Blackie, Case, et Jawitz, 2010], la problématique de leur mise en œuvre [Raucent et Vander Borgh, 2006] [Marre, Hernandez, et Ferrer, 2005] et celle de l'évaluation des enseignements [Tardif, 2006] [Bachy, Lebrun, et Smidts, 2010].

Nous retenons de cette démarche qu'il s'agit de recentrer les apprenants sur un apprentissage en profondeur, de développer leur autonomie, leur sens des initiatives et leur sens critique. Il s'agit également de leur faire acquérir et développer des savoirs de façon plus efficace et durable. Nous prenons les savoirs dans un sens didactique [Reuter, Cohen-Azria, Daunay, et Delcambre, 2010], c'est-à-dire tout ce qui peut constituer un enjeu d'apprentissage : connaissances, savoir-faire, compétences, rapports à une valeur ou à une norme, comportements, attitudes... Il s'agit aussi de développer la capacité des apprenants à travailler en équipe et enfin de donner du sens à leurs apprentissages [Raucent et coll., 2010].

2. Comité de Suivi Licence et Licence Professionnelle, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Bilan des travaux de l'année universitaire 2006-2007, annexe 4

3. Les Docteurs Moniteurs, statut qui n'existe plus aujourd'hui, étaient des doctorants assurant 64 h de cours par an tout en étant formés à l'enseignement par les Centres d'Initiation à l'Enseignement supérieur (CIES).

Un APP doit ainsi mettre l'apprenant face à une situation réaliste, susceptible de stimuler son intérêt, car contextualisée, et ayant du sens pour lui, car cela renforce sa motivation [Viau, Joly, et Bedard, 2004]. Le travail en petits groupes, encadré par un enseignant tuteur qui canalise sans diriger, peut conduire à l'amélioration de l'apprentissage de chaque apprenant en l'obligeant à confronter ses points de vue et à expliquer pour convaincre. Le dispositif doit prévoir une phase de recherche personnelle, et doit permettre à l'apprenant de mesurer ses progrès et le travail nécessaire pour atteindre les objectifs d'apprentissage au moyen d'évaluations formatives. Ces objectifs individuels d'apprentissage doivent être connus et compris de l'apprenant.

Les objectifs de l'UE de méthodologie ont été définis conjointement avec le responsable de la Licence⁴ conformément aux préconisations du rapport du comité national de suivi des licences : il s'agit de donner aux étudiants des outillages méthodologiques pour mieux apprendre. Il a été décidé de décomposer l'UE en deux parties. Une première partie, qui n'est pas l'objet de notre étude, porte sur la gestion mentale et doit permettre à chaque apprenant de mieux connaître ses propres processus d'apprentissage⁵. La seconde partie dont il est question ici vise à donner aux apprenants des outils méthodologiques de gestion de projet, soit essentiellement travail en équipe, gestion du temps, respect d'un cahier des charges et gestion des relations humaines. Nous avons décidé de proposer deux APP, pour lesquels le processus de conception porte sur quatre points : la définition des objectifs d'apprentissage, la conception du problème, le choix du déroulement temporel et le choix des évaluations.

La théorie de « l'alignement constructif » de Biggs nous aide en nous obligeant à commencer par poser les objectifs d'apprentissage de chaque APP [Biggs, 1999]. Nous utilisons la taxonomie de Bloom pour définir ces objectifs [Bloom et Krathwohl, 1956]. Le premier APP (désigné par APP1) doit permettre aux étudiants de se familiariser avec cette nouvelle façon de travailler sans se décourager [Viau et coll., 2004]. Nous décidons de le porter sur le thème « triche-fraude-plagiat ». En effet, les étudiants ignorent souvent ce qu'est le plagiat [Mina et Gerdes, 2006] et les chiffres montrent que les cas de triche en examen sont nombreux⁶. Ainsi, en plus des outils méthodologiques déjà cités, cet APP vise des objectifs d'apprentissage spécifiques : être capable d'identifier la triche, la fraude, le plagiat, mesurer les risques encourus et être capable de s'en prémunir.

Nous avons choisi pour le second APP (désigné par APP2) une notion de base en mécanique, le frottement, et un problème concret : les verres au restaurant universitaire ne glissent pas sur leur meuble de distribution. Les objectifs d'apprentissage sont ainsi de comprendre le frottement statique et dynamique et d'être capable de les appliquer en mécanique. Les étudiants ont à découvrir en particulier que la vitesse du verre sur son support ne dépend pas de sa masse.

4. Rodolphe Corton, Maître de Conférences en Génie électrique, rodolphe.corton@univ-artois.fr

5. Cette partie de l'UE est enseignée par Sylvain Leterme, professeur au lycée Corot à Douai, sylvain.leterme@ac-lille.fr. Elle sera présentée en détail dans un article à paraître.

6. <http://www.letudiant.fr/bac/triche-au-bac-et-aux-examens-quels-risques-12268/triche-au-bac-peu-vus-peu-pris-19440.html>, accédé le 3/12/2012.

La seconde phase consiste en la conception d'un problème dont la résolution nécessite l'acquisition de ces concepts. Une façon de définir un problème est de le concevoir comme un but, le meilleur chemin pour atteindre ce but n'étant pas connu [Barrows et Tamblyn, 1980]. Nous rédigeons le problème sous forme de scénario attractif, en prise avec leur vécu d'étudiant. Chaque problème, d'une page maximum, met en scène Arthur et Emma, étudiants dans notre Faculté, et se termine par une phrase du type « Là, c'est sûr, Emma et Arthur ont besoin d'aide... » de façon à ce que l'étudiant se sente sollicité. Le problème de l'APP2 est présenté à titre d'exemple en annexe 1.

Chaque problème est accompagné d'un document qui explique le découpage de l'APP en séances, et le séquençage de chaque séance. Chaque APP se compose de quatre séances : la séance 1 de démarrage (compréhension du problème / analyse / plan d'action) comprend 2 h avec le tuteur et 1 h de travail autonome. La seconde séance comprend 2 h de travail autonome et 1 h de validation par le tuteur. La troisième est de 3 h de travail autonome et la dernière dure 3 h en présence du tuteur, pour la restitution et le bilan du travail réalisé. Toutes ces séances sont prévues à l'emploi du temps, l'ensemble des 4 séances d'un APP s'étalant sur 3 semaines. Notre choix est dicté par la volonté d'étaler suffisamment pour permettre une maturation de la réflexion, sans trop diluer pour éviter l'oubli entre deux séances.

En dernière séance, une évaluation normative prend la forme d'une part d'une restitution orale en équipe visant à évaluer la maîtrise du sujet et la qualité de la recherche d'informations et de leur analyse, et d'autre part d'un écrit demandé à l'issue de la séance 3 (poster pour l'APP1, notice technique pour l'APP2). Les évaluations sont également formatives et écrites, basées sur les bilans fournis par l'équipe de Louvain lors de notre formation⁷. Ils proposent une réflexion personnelle sur leur propre travail et sur celui de l'équipe. Enfin, un temps d'échange est proposé à chaque équipe qui vise à leur faire proposer deux voies d'amélioration pour le travail collectif.

IV. NOS OBSERVATIONS ET ENTRETIENS

Notre bilan se base sur l'observation du tuteur et des équipes. Nous tentons de caractériser le comportement du tuteur avec les équipes ainsi que d'inférer les apprentissages à partir des actes, des propos et des résultats des équipes d'étudiants. Notre bilan se base également sur un temps d'échange avec les équipes à la fin de chaque APP. Le groupe se compose de 11 étudiants (3 filles, 9 garçons) répartis en deux équipes. Nous n'étudions pas les effets de genre.

7. Les deux auteurs ont suivi une formation de deux demi-journées aux bases de l'APP assurée par l'équipe de Formation à l'Apprentissage actif de Louvain en mai 2010. <http://www.fa2l.be/>, accédé le 3/12/2012.

APP1 (triche, fraude, plagiat) : le tuteur laisse les groupes se former par affinité. Il communique les objectifs d'apprentissage méthodologiques et spécifiques oralement. Il navigue entre les deux équipes qui sont dans la même salle et séparées par un tableau mobile. Il observe en intervenant assez peu. Il essaie de formuler ses remarques par des questions. Une équipe (désignée A) semble calme, sérieuse, et utilise rapidement le tableau. L'autre (B) est joueuse et plus bruyante. Les deux équipes rendent le poster dans les délais. Lors de la restitution de la séance 4, nous voyons une différence dans la qualité de l'analyse. L'équipe A a bien identifié les points importants qui correspondent aux objectifs d'apprentissage. L'équipe B a fait un travail plus superficiel et reste parfois confuse. Le tuteur attend la fin de la soutenance pour expliquer que le poster B est un exemple de plagiat, une image non libre de droits ayant été copiée illégalement. L'équipe B semble l'admettre. Lors du temps d'échange prévu en fin de séance pour réfléchir à des pistes d'amélioration du travail en équipe, nous constatons que les discussions sont rares. Le tuteur questionne enfin chaque équipe sur le ressenti global, mais il ne reste que quelques minutes, et les étudiants s'expriment peu. Une étudiante dit « je n'ai pas aimé, mais, dans ma vie professionnelle, je serai obligée de faire des choses que je n'aime pas ».

APP2 (mécanique) : le tuteur impose cette fois la constitution des groupes par tirage au sort. L'équipe (C) semble s'emparer du sujet avec attention. La seconde équipe (D) est plus bruyante et semble moins intéressée. Lors de la séance 1, nous constatons qu'ils sont un peu perdus par l'ampleur du sujet, et décidons pour les guider de concevoir une courbe de progression personnelle sur laquelle nous leur demanderons de travailler à trois reprises : lors de la séance 2 et au début puis à la fin de la séance 4 (la séance 3 étant autonome). Nous définissons six capacités (je suis capable de modéliser un problème de mécanique, je suis capable de faire un schéma avec la représentation de toutes les forces extérieures, etc.) pour une échelle allant de « je n'en suis pas encore capable » à « je m'en sens parfaitement capable ». Nous définissons également trois connaissances de base (une force de frottement, un coefficient de frottement statique, etc.) et une échelle allant de « je ne sais pas ce que c'est » à « je sais le transmettre » (un extrait en est présenté en annexe 2). Lors de la séance 2, nous observons que l'équipe D n'a pas beaucoup travaillé et fait état de peu de recherches. Pour eux, le frottement est juste une force qui s'oppose au mouvement, le concept de coefficient de frottement n'est pas acquis.

Le tuteur leur distribue alors la courbe de progression personnelle qui sert de support à une longue discussion et permet de pointer les concepts à travailler. L'équipe C a bien avancé, mais il semble qu'eux non plus n'aient pas cherché la résolution du problème dans un livre. Ils ont bien analysé la différence entre forces de frottement statique et dynamique et ont vu que l'une est inférieure à l'autre. Il reste une incertitude quant à une réaction dans la modélisation qu'ils n'identifient pas comme étant la force de frottement. Le tuteur distribue la courbe de progression personnelle et pointe les concepts encore à clarifier. Les deux équipes sont encore convaincues que, plus la masse est importante, plus le verre ira vite. La notice technique est rendue comme il était demandé à l'issue de la séance 3 pour les deux équipes. La notice C montre une bonne compréhension des concepts, mais les étudiants précisent qu'ils n'ont pas su traiter la partie dynamique. L'équation obtenue est correcte, mais n'est pas analysée. La notice D montre elle aussi une bonne compréhension de certains aspects du problème ; elle est rédigée plus maladroitement et comme une notice d'utilisation du meuble pour le restaurant.

Le tuteur constate que les notices sont complémentaires et décide alors de l'ordre de passage des deux équipes à l'oral. Lors de la séance 4 de restitution orale, nous constatons qu'un gros travail complémentaire a été fait par les deux équipes. L'équipe D présente des expériences réalisées avec un verre sur une table de cuisine et propose, comme l'équipe C, une présentation claire et très soignée. Finalement, le tuteur retourne au tableau pour parcourir la problématique et rectifier les malentendus. En guise d'exercice, il leur propose de résoudre le problème pour une valeur particulière de l'inclinaison du meuble de distribution. Après avoir laissé à chacun le temps d'avancer sur le problème de façon individuelle, le tuteur propose le corrigé au tableau. Le tuteur distribue ensuite les bilans de travail personnel et de groupe, puis leur laisse un temps pour se pencher à nouveau sur la courbe de progression personnelle. Il reste alors 30 minutes pour un temps d'échange collectif.

La première question porte sur le ressenti global du dispositif. Le travail de groupe est jugé plus intéressant, et un étudiant dit qu'il est plus facile de résoudre un problème quand chacun peut donner ses idées. Il apparaît très vite un problème relationnel dans une équipe. Une étudiante (qui a quitté la séance avant cette discussion) n'a pas été fiable, elle a rendu des résultats faux et avec un retard important. Les étudiants admettent ne pas savoir gérer ce genre de situation, et préférer choisir leurs coéquipiers. En ce qui concerne la courbe de progression personnelle, ils déclarent qu'elle les a guidés dans leurs recherches. Ils déclarent avoir mieux compris le principe fondamental de la dynamique qu'après le cours de physique.

L'APP pour un étudiant « c'est bien, c'est comme une sorte de TD ». En ce qui concerne le problème, c'est « comme si ça nous arrivait à nous » et « au début, ça paraît compliqué, mais plus on travaille, plus on comprend ». Un étudiant déclare avoir compris à la fin, après l'exercice en commun. En ce qui concerne le déroulement temporel, une équipe est d'accord pour dire qu'ils auraient dû prévoir moins de travail à la maison et plus de travail collectif. En ce qui concerne les évaluations, elles semblent être appréciées. Ils ne souhaitent pas une évaluation individuelle, car ils pensent que certains n'auraient alors travaillé que dans cet objectif.

V. PERSPECTIVES

C'est une façon d'enseigner passionnante qui nous remet continuellement en question. D'ailleurs, nous avons fait évoluer le dispositif au fur et à mesure. Tous les aspects du dispositif méritent que l'on s'y attarde. En ce qui concerne les objectifs d'apprentissage, il nous apparaît clairement qu'il faut les communiquer à l'écrit et s'assurer qu'ils sont bien compris dès la séance 1, de même que les évaluations, leurs critères et le sens que nous leur donnons. La courbe de progression proposée lors de l'APP2 semble être un réel guide pour les apprentissages. Mais nous pourrions mieux l'exploiter. Il nous semble que nous pourrions orienter les étudiants sur une démarche de plan d'action (qu'est-ce que je vais faire pour progresser sur l'échelle) et prendre le temps de la discussion. Nous avons remarqué qu'un étudiant surestimait notablement ses capacités, mais n'avions rien prévu pour l'amener à réfléchir sur ce point. D'autre part, nous avons noté, surtout lors de l'APP2, un décalage entre nos objectifs : leur faire découvrir des concepts de mécanique, et leurs objectifs : proposer une solution pour que le verre glisse.

Nos attentes sont donc parfois déçues par rapport à leur raisonnement qui est orienté vers une recherche de solution plus que vers des apprentissages. Enfin, nous n'avons pas souhaité donner de support écrit, de façon à permettre de réfléchir ensemble sur la recherche d'informations. En fait il apparaît qu'il faudrait sans doute donner au moins quelques références bibliographiques tant ils ont peu le réflexe du recours à la littérature. Nous avons remarqué que même les recherches sur Internet ont été limitées pour l'APP2.

En ce qui concerne les problèmes posés, nous remarquons que cela représente une difficulté pour eux que de lire un problème d'une page, de l'analyser et d'en souligner les points importants. Mais c'est aussi l'un des objectifs d'apprentissage. C'est pourquoi il faut mesurer la difficulté pour que le problème soit motivant sans être décourageant. En ce qui concerne le déroulement temporel, il nous semble que le calendrier choisi est adéquat. Il est important de prévoir un temps pour le cours de restructuration et un temps pour les échanges en fin d'APP qui favorise la réflexion sur les apprentissages. Par contre, les étudiants ne maîtrisent pas les techniques de résolution de conflit, et rien dans le dispositif n'est prévu pour les aider à ce sujet. Enfin, il apparaît important de laisser du temps pour qu'ils corrigent entre eux l'exercice de restructuration en fin de séance 4, et éviter ainsi un corrigé au tableau qui les laisse passifs et vient en contradiction avec la pédagogie. Quant aux évaluations, nous ne pouvons qu'inférer les acquis en méthodologie à travers les restitutions orale et écrite. Or, le dispositif ne prévoit pas d'évaluation concernant les acquis spécifiques sur le plagiat ou la mécanique. Cette absence nous met mal à l'aise, car nous avons l'habitude d'utiliser la « peur » du contrôle pour motiver les étudiants à apprendre, nous avons du mal à leur faire confiance.

Finalement, il nous semble qu'une recherche empirique longitudinale, permettant une analyse fine de la perception des étudiants et des apprentissages réalisés et à plusieurs moments de leur scolarité, serait une aide précieuse pour mieux maîtriser les leviers de cette pédagogie si particulière. De plus, cette initiative isolée nous semble devoir être mise en perspective dans le cadre du curriculum dans sa globalité. Les pédagogies actives sont plus que jamais d'actualité dans notre pays, comme le montre le dossier de presse ministériel de cette rentrée 2012 « Objectif Réussite »⁸. Elles représentent indiscutablement un surcroît de travail pour les enseignants comme pour les étudiants d'ailleurs. Mais au-delà, la qualité de la réflexion qu'elles autorisent, la richesse des échanges entre les collègues, le recul qu'elles permettent de prendre sur le sens que l'enseignant donne à son métier, le mode et la qualité des échanges avec les étudiants font qu'il nous serait impossible de revenir en arrière.

8. Communiqué du 18 septembre 2012 de Mme Geneviève Fioraso, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid61528/rentree-etudiante-2012-2013-objectif-reussite.html>, accédé le 30/9/2012.

RÉFÉRENCES

- Aguirre, E., Jacqmot, C., Milgrom, E., Raucent, B., Soucisse, A., Trullemans, C., et Vander Borgh, C. (2001). Devenir ingénieur par apprentissage actif. Présenté à Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Brest.
- Bachy, S., Lebrun, M., et Smidts, D. (2010). Un modèle-outil pour fonder l'évaluation en pédagogie active : impact d'une formation sur le développement professionnel des enseignants. *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur*, 26(1), 1-13.
- Barrows, H. S., et Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-Based Learning, an approach to medical education*. Springer Publishing Company.
- Biggs, J. (1999). What the Student Does : teaching for enhanced Learning. *Higher Education Research et Development*, 18(1), 57-75.
- Blackie, M. A. L., Case, J. M., et Jawitz, J. (2010). Student-centredness: the link between transforming students and transforming ourselves. *Teaching in Higher Education*, 15(6), 637-646. doi:10.1080/13562517.2010.491910
- Bloom, B. S., et Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. The classification of educational goals*. New York, McKay.
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. De Boeck.
- Marre, D., Hernandez, A., et Ferrer, V. (2005). Apprentissage par Problème et par Projet : Expérimentation à l'INSA de Toulouse. Présenté à Colloque sur l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes, Nancy.
- Mina, M., et Gerdes, R. M. (2006). The pedantic 21st century freshman engineering student. *European Journal of Engineering Education*, 31(5), 509-516.
- Raucent, B., Milgrom, E., Bourret, B., Hernandez, A., et Romano, C. (2010). Guide de pratique pour une pédagogie active : les APP... Apprentissages par Problèmes et par Projets. INSA Toulouse et Ecole Polytechnique de Louvain.
- Raucent, B., et Vander Borgh, C. (2006). Etre enseignant : Magister ou Metteur en scène ? De Boeck.
- Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., et Delcambre, I. (2010). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. De Boeck.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences, documenter le parcours de développement*. Chenelière Education.
- Viau, R., Joly, J., et Bedard, D. (2004). La motivation des étudiants en formation des maîtres à l'égard d'activités pédagogiques innovatrices. *Revue des Sciences de l'Education*, 30(1), 163-176.

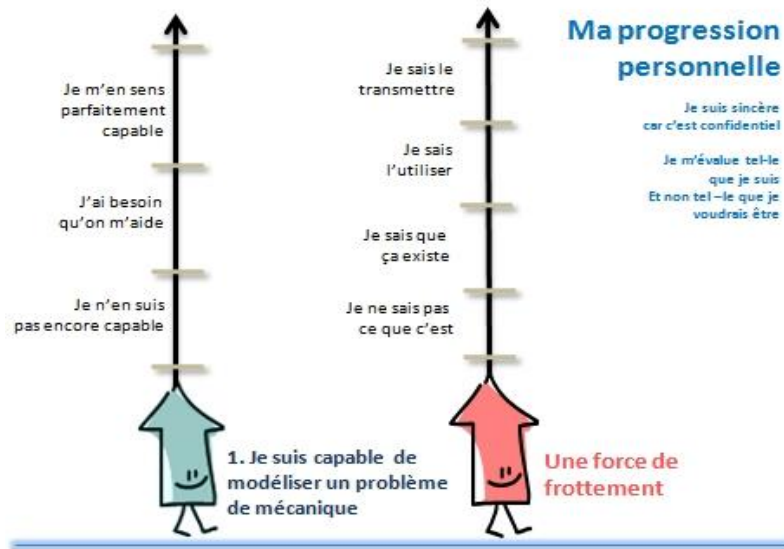
ANNEXE

Annexe 1 — APP2 — Emma et Arthur ont un problème...

Arthur est étudiant à la FSA de Béthune. Il effectue son stage dans la société MeubleAManger qui est spécialisée dans le mobilier pour la restauration collective. Alex, son tuteur de stage, lui présente le travail qu'il aura à réaliser cette semaine.

Alex : J'ai eu un coup de téléphone du restaurant universitaire de Béthune à qui on a vendu un meuble distributeur de verres la semaine dernière. Ils se plaignent parce que quand on prend un verre sur le meuble, les verres suivants ne glissent pas sur le plan incliné. C'est un meuble qu'on vient juste de sortir et c'est quand même dingue qu'on ait laissé sortir un truc pareil qui ne fonctionne pas. Ça ne me paraît pourtant pas très compliqué comme système. Peut-être qu'ils avaient fait les essais avec des verres plus lourds... Bref, je sais que tu as fait de la mécanique dans ton cursus. Est-ce qu'il faut qu'on précise dans notre brochure de vente que ça marche avec des verres d'un poids minimal? Ou est-ce qu'on doit modifier le meuble? Et comment? Arthur : Oui, je vais voir ce que je peux faire. Vous avez des plans? Alex : Le plus simple, c'est que tu ailles regarder le meuble au restaurant universitaire. Tu pourras prendre les mesures que tu veux. Il me faudrait absolument une notice technique de 2 pages avec les calculs mécaniques détaillés qui expliquent la façon dont tu t'y es pris pour résoudre le problème. On doit comprendre tout ton raisonnement. J'aimerais bien aussi que tu me fasses une présentation orale de la démarche, 20 mn, puisqu'on se servira de ça comme support de ta soutenance de stage. Ça te fera une bonne répétition. Bon courage!

Arthur : Merci... Mais Arthur ne sait pas trop par quel bout prendre le problème. Il en discute à la pause-café avec Emma qui est de sa promo, et qui fait aussi son stage dans l'entreprise. Il commence par lui exposer le problème. Arthur : Donc, il faut voir s'il faut changer de verres ou comment modifier le meuble pour que, quand on enlève un verre, les autres glissent, mais pas trop vite pour que ça ne fasse pas trop de bruit et qu'ils ne se cassent pas quand ils arrivent en butée... Emma : Ce n'est pas si simple comme problème! Ce qu'on peut faire, c'est déjà essayer d'aller voir le meuble et de faire quelques petites expériences dessus. Mettre des verres différents, etc. Arthur : Oui, ça pourrait nous donner des idées... Par contre, Je suis un peu perdu pour la modélisation mécanique? Emma : Moi, je connais la méthode de résolution d'un problème de méca : d'abord, il faut schématiser le problème et poser tous les paramètres qu'on connaît. Ensuite, on regarde les forces qui s'appliquent sur l'objet qu'on étudie. Attention, on fait très attention aux notations, et on les précise! Arthur : Pour simplifier, est-ce qu'on pourrait commencer par supposer qu'il n'y a pas de frottement? Emma : Bonne idée, ça te donnera déjà des ordres de grandeur. Mais après, bien sûr, faudra en tenir compte. Il me semble me rappeler qu'il y a deux types de coefficients de frottement. Un coefficient quand l'objet ne bouge pas et un autre quand il bouge. Arthur : Je ne me souviens plus bien de tout ça. Il faut que je me replonge dans un bon bouquin de mécanique. Ensuite je dois appliquer le PFD, c'est ça? Emma : Oui, mais le PFD va te donner une égalité vectorielle. Il faut projeter sur les bons axes pour que ce soit le plus simple possible... Arthur : Mais ça, ça va donner l'accélération en fonction du temps, comment on fera pour retrouver la vitesse? Emma : Là, je sais plus, faut qu'on mette tout ça sur un papier! Là, c'est sûr, Emma et Arthur ont besoin d'aide...

Annexe 2 — Extrait de la courbe de progression personnelle pour l'APP2

APPRENTISSAGE SITUÉ DE L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES D'INFORMATION : LA MÉTHODE DU SAUMON

Vincent Ribaud et Philippe Saliou

UEB, Université de Brest, Lab-STICC MOCS, Brest, France

ribaud@univ-brest.fr

Résumé

Cet article présente une méthode d'éducation en ingénierie du logiciel basée sur l'apprentissage par problème et par projet. Les activités ont des visées productives contribuant à la maintenance d'un système d'information en vraie grandeur. La construction des compétences se fait par l'exercice répété d'activités « contre le courant » où les apprentis remontent du concret à l'abstrait.

Mots-clés

Apprentissage par problème, Didactique professionnelle, Induction, Ingénierie.

I. INTRODUCTION

Le cadre général de nos recherches est l'analyse de l'activité, dans le courant de l'action et de la cognition située, de l'ergonomie francophone et de la didactique professionnelle. L'activité est certes fonction de la tâche, mais également du sujet [Leplat, 2000]. L'ingénieur du logiciel, comme acteur de son métier, dispose d'un ensemble de ressources qui sont constitutives de ses capacités d'agir. Dans le champ professionnel, explique [Rabardel, 2010], « ce qui est premier, c'est l'action efficace, [...] c'est le faire, c'est la réalisation. La connaissance n'est là que comme ressource mobilisable, souvent mobilisée, mais en étant subordonnée à l'agir. » Pourtant même si on demande essentiellement à un professionnel une activité productive, qui est une activité de réalisation de tâches, visant à atteindre des buts, l'acteur se construit parallèlement par l'expérience. C'est une dimension ontologique de l'activité, dite activité constructive par [Samurçay et Rabardel, 1995], qui est la constitution, par l'opérateur, des ressources de son action et de son développement. Cet article présente une méthode d'éducation en ingénierie du logiciel basée sur l'apprentissage par problème et par projet, qui articule le faire et l'apprendre comme le décrit la didactique professionnelle.

« Le projet de la didactique professionnelle est de rendre compte des processus qui sont en jeu d'une part, dans la formation des compétences lors des situations dans lesquelles intervient une intention de formation et, d'autre part dans le développement de ses compétences au cours de l'activité de travail. »
[Rogalsky, 2004]

Toutes les activités effectuées ont des visées productives et elles prennent toute place dans la maintenance et l'évolution d'un système d'information existant. La croissance constructive se fait par l'exercice répété d'activités « contre le courant » où les apprentis remontent du concret à l'abstrait avant de redescendre de l'abstrait au concret. Notre méthode présente de nombreuses analogies avec la manière dont les saumons se développent, d'où son nom : la méthode du saumon. Cet article est organisé comme suit. La section 2 présente les spécificités du développement des systèmes d'information et le positionnement de notre méthode. La section 3 illustre les activités de remontée et de descente du cycle d'abstraction et propose une première analyse de ce qui s'y joue. Nous terminons par une conclusion.

II. DÉVELOPPEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION

II.1. Identification de trois cycles

Les auteurs ont été fortement influencés par la méthode Merise. Merise se définit comme une méthode de conception et de développement des systèmes d'information [Tardieu et coll., 1983] et distingue trois cycles dans la construction du système : le cycle de vie, le cycle d'abstraction et le cycle de décision. Les modèles de cycle de vie proposent une définition de haut niveau des différentes phases d'ingénierie d'un système d'information. Le cycle en cascade sera utilisé, qu'on peut résumer en 5 phases principales (si on exclut la maintenance) : spécification (ou analyse) des exigences, conception du logiciel, implémentation et intégration, test (ou validation), déploiement (ou installation). Le cycle d'abstraction est utilisé pour isoler, à un niveau spécifique, les éléments significatifs d'un modèle, tout en ignorant les détails. Merise définit trois niveaux d'abstraction : conceptuel, logique/organisationnel et physique/opérationnel. Le cycle de décision rend compte de l'ensemble des choix qui doivent être faits pendant le cycle de vie; « le cycle de décision détermine les points de passage où l'organisation décidera des buts et de l'environnement du système d'information et les points de passage où elle décidera de l'adaptation de l'objet artificiel construit par le concepteur à son fonctionnement propre. [Tardieu et coll. 1983, p. 39] »

II.2. La métaphore du saumon

Le modèle en cascade, comme beaucoup de modèles et méthodes d'ingénierie des SI, est hérité de l'industrie du bâtiment et des travaux publics. Il considère que les conséquences d'une modification en amont du cycle ont un impact majeur sur les coûts en aval, d'où une importance graduellement décroissante des phases. Comme un cycle de développement est une succession de phases et que les phases amont sont les plus difficiles, l'apprentissage des différentes phases se fait généralement dans l'ordre du cycle de développement. Cette progression va de pair avec une progression selon le cycle d'abstraction : des modèles les plus abstraits vers les modèles les plus concrets. Si la succession des phases est parfaitement logique et adaptée à la production d'un système, d'un logiciel ou d'un système d'information, elle n'est peut-être pas adaptée pour l'apprentissage, notamment parce qu'elle fait commencer par les phases les plus difficiles et les plus abstraites.

Cet article effectue certaines analogies à partir de la biologie du saumon. Presque tous les saumons sont anadromes, du grec *anadromos* « qui court en remontant ». Le saumon naît en eau douce et se développe d'abord dans les eaux oxygénées des sources; les alevins nagent face au courant pour se nourrir des débris organiques qui y sont charriés. Les jeunes saumons, appelés tacons, vivent de deux à sept ans dans la rivière, jusqu'à leur transformation en smolt. Un smolt a atteint la maturité nécessaire pour quitter sa rivière natale et dévaler jusqu'à l'océan. Le moment venu, il retourne dans la rivière où il est né pour s'y reproduire. Le cycle de vie du saumon nous inspire des métaphores sans doute inexacts qui nous permettent d'illustrer la problématique d'éducation à l'ingénierie du logiciel :

1. La rivière est le milieu de développement des jeunes saumons, elle est très oxygénée, plus sûre et riche en nourriture en amont et devient progressivement plus hostile en aval; l'estuaire fait la transition avec le milieu maritime.
2. Les saumons juvéniles en aquaculture doivent lutter sans cesse contre un courant artificiel. Ce régime de nage forcée les fait grossir deux fois plus vite.
3. Les saumons traversent plusieurs états : alevin, tacon, smolt. Les smolts subissent de profondes modifications physiologiques pour pouvoir vivre dans l'océan.

Appliqué à l'éducation des futurs ingénieurs en systèmes d'information, notre système d'éducation repose sur quelques principes :

1. La nécessité d'un milieu de développement (un système d'information) où la vie est de plus en plus difficile et où les apprentis font leurs expériences.
2. Les apprentis se développent en remontant le courant et il est plus facile de commencer par les phases aval, là où le courant est plus calme.
3. L'éducation des apprentis se fait à l'aide de techniques d'éducation qui leur permettent de se transformer progressivement, mais en profondeur.

II.3. Apprentissage par problème et par projet

[Prince, 2004] définit l'apprentissage par problème (APP) comme « une méthode d'instruction dans laquelle des problèmes significatifs sont introduits au début du cycle d'instruction et sont utilisés pour fournir le contexte et la motivation des apprentissages qui en découlent. [...] Typiquement, l'APP implique une quantité importante d'apprentissages autodirigés de la part des étudiants. » L'essor de la pédagogie par projet est généralement daté dans les années 20, où J. Dewey, C. Freinet, M. Montessori et d'autres ont mis l'élève au centre d'une pédagogie qui le transforme en sujet de sa propre formation. Le projet fait de l'institution éducative un lieu social et [Vassiliev, 1995] parle de sociopédagogie : « les compétences comportementales s'y acquièrent par le vécu direct d'une mise en situation réelle. »

L'approche présentée dans cet article est qualifiée d'apprentissage par problème et par projet, APPP. Notre approche tire du projet sa finalité « l'acte de penser est réglé par sa fin [Dewey, 1935] » où apprendre est la réalisation d'un travail qui mène à un but : de nouveaux composants d'un système d'information.

Notre approche tire aussi du cycle de vie d'un projet sa dimension organisationnelle pour l'enseignant, « forme de régie d'ensemble de l'activité qu'il conduit » [Morandi, 2002]. Les apprentissages sont situés dans le projet, mais la situation n'est pas tout à fait naturelle, elle doit être proposée par ou l'enseignant. D'où la référence première à l'apprentissage par problème, ce qui en fait d'ailleurs la principale complexité. Dans notre approche, chaque session met en situation les apprentis au carrefour de plusieurs dimensions :

1. Comme une activité d'ingénierie et de construction du logiciel donnant du sens à l'action de l'apprenti, à la fois un but et les conditions de réalisation;
2. Comme un problème mettant en scène un ensemble de connaissances et de savoir-faire à acquérir, l'apprenti se les approprie sur la base de la résolution du problème qu'il conçoit et met en œuvre;
3. Comme une situation qui n'est pas directement pédagogique, car elle doit induire un mode de travail autonome et organiser les ressources mises à disposition de l'apprenti.

Les situations-problèmes sont tantôt didactiques, car elles organisent l'apprentissage et les relations entre l'apprenti, l'objet des apprentissages, et l'enseignant, ou tantôt a-didactiques [Brousseau, 1999], c'est-à-dire « dédidactifiées » : la situation fait interagir l'élève avec un milieu qui semble non didactique et où « les intentions du professeur sont suffisamment opaques pour qu'il renonce à s'en servir pour guider ses options [Morandi, 2002]. » Cela induit une double qualification de l'enseignante ou de l'enseignant : la didactique des situations et une certaine expertise du métier d'ingénieur du logiciel.

III. REMONTER PUIS DESCENDRE : UN ENTRAÎNEMENT AUX ACTIVITÉS D'INGÉNIERIE DU LOGICIEL

III.1. Contexte

Depuis septembre 2010, l'Université de Brest et 9 universités publiques marocaines (Agadir, Casablanca, Fès, Kenitra, El Jadida, Marrakech, Rabat, Settat, Tanger) ont établi un double diplôme de Master en Offshoring des Technologies de l'information. Les étudiants marocains, après une première année de Master dans l'université d'origine, effectuent leur deuxième année de Master à l'Université de Brest : un semestre d'études à Brest suivi d'un semestre de stage de fin d'études en France dans la perspective d'une embauche au Maroc. La grande diversité des Masters d'origine ainsi que la nature plutôt théorique des études d'informatique dans l'enseignement supérieur marocain posent un problème d'hétérogénéité et un problème d'adaptation aux exigences du monde du travail. Après deux années d'observation et d'expérimentation de cette formation, nous avons introduit une approche par problème et par projet pour environ un tiers des cours techniques de la deuxième année.

La frontière entre les unités d'enseignement où s'effectue cette approche est supprimée : tous les cours, travaux dirigés, travaux pratiques sont confondus et délivrés sous forme de sessions de travail concernant la maintenance et l'évolution d'un système d'information, initialement développé pour les besoins de notre département d'informatique. Comme indiqué, l'entraînement aux activités d'ingénierie du logiciel se fait d'abord dans le « sens inverse du courant » dans le cycle de vie comme dans le cycle d'abstraction. Nous présentons dans cette section des exemples d'entraînement. Ce sont des activités de maintenance et d'évolution d'un système d'information complexe et volumineux qui sont le milieu de développement des apprentis.

III.2. Remonter du modèle physique au modèle logique

Qu'est-ce qu'un modèle physique d'un système d'information? L'ensemble des programmes et des structures de données qui, en s'exécutant, produit un système en fonctionnement. Ce système s'accompagne de documentation-utilisateur : un manuel d'installation, un manuel utilisateur. On peut aussi disposer d'une documentation technique comme le schéma de la base de données, la documentation du code.

III.2.1. Modèles de traitement

Si on considère un programme (dans un langage de programmation) comme un modèle physique de traitement, alors un algorithme est un modèle logique de traitement. L'enseignement de la programmation est par nature déductif, à partir d'algorithmes qu'on traduit en programmes. La plupart des enseignants d'algorithmique et de programmation estiment que l'apprentissage de l'algorithmique est plus difficile que la programmation. Alors pourquoi commencer par là? Il est difficile de présenter des algorithmes complexes à des apprentis alors qu'on peut leur faire manipuler des parties de programmes complexes. Les premières sessions d'APPP ont pour objectif de familiariser les apprentis avec des programmes de grande taille, en assemblant, modifiant légèrement, réécrivant... des composants du système, en travaillant sur des échantillons de taille de plus en plus grande. On pourra souligner que ces activités sont décrites par des verbes d'action associés au niveau « Application » de la taxonomie de Bloom. Lorsque la compréhension d'une partie du système grandit, on peut demander aux apprentis de décrire l'organisation du code en paquetages et de faire un résumé des fonctions par paquetage, puis de réorganiser le code; ce qui correspond à des verbes d'action du niveau « Analyse ».

Les activités précédentes supposent de disposer du code (ou d'une partie) d'un système d'information, qui est alors vu comme une boîte blanche. Mais, on peut aussi faire manipuler le système comme une boîte noire dont on observe le comportement. L'observation du fonctionnement fournit un modèle abstrait du système, qu'on peut considérer comme un modèle logique de traitement. D'autres sessions d'APPP peuvent ainsi s'appuyer sur l'observation du système (décrire, identifier, lister, reconnaître... niveau « Connaissance » de Bloom) pour produire une explication, un résumé, une généralisation (niveau supérieur « Application »).

III.2.2. Modèles de données

Le propre d'un système d'information est d'être centré sur les données et le modèle physique des données est composé d'un ensemble de constructions qui jouent le même rôle que les programmes (on utilise généralement le langage *SQL*). À la différence de ce qui se fait généralement en enseignement, le système d'information dans lequel évoluent les apprentis a un modèle physique de données complexe : 90 tables, 60 vues, 50 paquetages, 600 *triggers*, 270 index. Ce qui a été proposé dans la section précédente est appliqué sur les composants de description des données : les premières sessions d'APPP favorisent la compréhension d'un système à grande échelle en réécrivant, restructurant, réorganisant les composants. De plus, les activités peuvent être assistées par l'emploi d'outils de rétro-ingénierie. La représentation abstraite d'une base de données sous la forme d'un modèle logique (le modèle relationnel) puis l'implémentation de ce modèle logique dans un modèle physique (en *SQL*) n'a pas fondamentalement changé depuis 30 ans et n'importe quel outil de génie logiciel propose une transformation automatique du niveau logique au niveau physique.

Comme cette transformation est parfaitement maîtrisée, de nombreux outils proposent une transformation inverse (appelée rétro-ingénierie ou rétroconception selon les outils) du niveau physique au niveau logique. Cette capacité de l'outillage fournit de nouvelles activités d'APPP : à partir de la rétro-ingénierie fournie par l'outil, les apprentis peuvent produire de nouveau le modèle physique avec le même outil ou avec un outil différent, comparer et analyser les différences, converger vers le même résultat, inférer les règles de transformation qu'utilisent les outils, critiquer les choix de génération, chercher des manières différentes de faire... (niveau « Analyse » et supérieurs de Bloom).

III.2.3. Analyse de l'activité

Les sessions décrites précédemment ont pour objectif la maîtrise des activités de construction d'un système d'information : la programmation proprement dite et le passage de la représentation logique aux programmes physiques. À la lecture des activités d'APPP proposées dans les deux sections précédentes, on comprend que l'apprentissage des tâches est basé sur un des piliers de l'analyse du travail : la conceptualisation dans l'action, qui nous vient directement de [Piaget, 1974]. D'après [Pastré, 2011], « la première propriété de la connaissance est d'être opératoire : elle sert à orienter et guider l'action. » Dans l'action de programmer, il existe des invariants qu'on retrouve dans toutes les situations. C'est ce que [Vergnaud, 1996] appelle le schème « une organisation invariante de l'activité pour une classe de situations donnée ». La transformation d'un modèle logique à un modèle physique est un schème que l'apprentissage doit rendre explicite. La plupart des activités d'APPP suivent une approche inductive. [Fourez, et coll., 1997] la définit comme « l'induction est une opération mentale au cours de laquelle on passe d'observations multiples à l'énoncé d'une loi (ou d'un modèle) qui en rend compte. Il s'agit d'une sorte de généralisation (qui passe du particulier au général). »

La démarche inductive est le moyen d'accéder à la boucle que pratique en permanence un ingénieur du logiciel. Ce qui est remarquable de l'ingénierie des systèmes d'information est l'existence simultanée de représentations de plus en plus abstraites du système. Un ingénieur expérimenté qui étudie un modèle logique de données « voit » les différents modèles physiques qui en découlent, et inversement dans la pratique d'un modèle physique particulier, l'ingénieur expérimenté « voit » le modèle logique sous-jacent. Il réfléchit et agit sur les deux niveaux simultanément.

III.3. Remonter du modèle logique au modèle conceptuel

Si tout modèle physique résulte en programmes, on est obligé de distinguer au niveau logique les modèles qui conviennent aux données, de ceux qui conviennent aux traitements. Comme dans la section précédente, un modèle logique en opération est guidé par une conceptualisation qu'on appelle un modèle conceptuel.

III.3.1. Modèles de traitements

[Krutchen, 1995] a proposé de modéliser les traitements au travers de 5 perspectives ou vues qui ont fortement inspiré la conception d'UML. Notre expérience industrielle nous a fait comprendre que c'est la vue des composants qui organise tout le développement d'un système. La vue des composants (development view) représente l'organisation du code en termes de modules, est dépendante des concepts des langages et environnements de programmation, et supporte la gestion du code (configuration et version). La notion de CSCI (Computer Software Configuration Item) est primordiale : elle désigne un groupe d'éléments du logiciel, traité comme une entité unique dans la gestion de configuration, mais aussi dans la gestion en général : exigences allouées au CSCI, dépendances entre CSCI, budget, ressources et dates... Les CSCI sont décomposables. On utilise le diagramme de paquetage pour la représentation hiérarchique des composants et de leurs interfaces. Les apprentis ont deux activités principales à apprendre et à maîtriser :

- La conception architecturale : transformer les exigences du logiciel en une conception de l'architecture du logiciel qui décrit la structure de haut niveau et identifie les principaux items du logiciel,
- La conception détaillée : décomposer la conception architecturale du logiciel en une conception détaillée pour chaque composant du logiciel décrivant toutes les unités du logiciel à produire et à tester.

C'est encore l'approche inductive qui va permettre l'appropriation de ces activités. À partir de modèles logiques de taille significative (décrivant l'organisation des CSCI), les apprentis font devoir reconstruire un modèle plus abstrait des fonctions du logiciel. Nous utilisons une méthode systémique dérivée de la méthode Case* proposée par [Barker, 1990].

La hiérarchie de fonctions est le modèle proposé pour analyser les traitements, qui sont hiérarchiquement divisés en un ensemble d'activités appelées fonctions. Le premier niveau de la hiérarchie fait apparaître la division du système d'information en pans fonctionnels (sous-systèmes). Le niveau suivant fait généralement apparaître une certaine unité organisationnelle : la fonction est utilisée par une catégorie d'acteurs, à l'intérieur d'un *workflow* d'activités, opérant sur un sous-ensemble des données, pour obtenir un but précis. La hiérarchie de fonctions représente le résultat de la conception générale et la conception détaillée. Un exemple d'activité inductive est de regrouper les différents composants du logiciel en fonctions. Les apprentis peuvent effectuer ce regroupement en se basant sur les usages des données : quelles sont les tables utilisées par les modules ? et comment les modules utilisent-ils les tables c.-à-d. est-ce que le module crée, retrouve, met à jour ou détruit (*Create, Retrieve, Update, or Delete*) des lignes de la table ? On peut regrouper les modules qui ont des usages similaires des données dans la même fonction.

Le regroupement peut aussi être opéré sur l'organisation du code, en analysant la hiérarchie des composants, en identifiant quelles sont les dépendances entre les composants, c'est-à-dire, quels sont les composants qui sont utilisés par d'autres (qui en sont donc dépendant). D'autres activités visent à établir une vision de plus haut niveau des services fournis par chaque composant, puis pour chaque ensemble de composants. Une fois une compréhension d'ensemble obtenue pour le système ou un sous-système, les apprentis effectuent la réorganisation des composants d'un système ou d'un sous-système, qu'on appelle *refactoring*. Le *refactoring* semble opérer seulement au niveau logique et physique, mais il met en jeu aussi des activités d'analyse et de synthèse, qui font apparaître un modèle conceptuel des traitements qu'on modifie puis qu'on transforme de nouveau en un modèle logique. Les activités d'APPP permettent aux apprentis d'explicitier ces allers-retours entre niveaux.

III.3.2. Modèles de données

La modélisation des données n'a pas beaucoup changé depuis 30 ans. Un modèle conceptuel de données décrit l'organisation des données d'un domaine à l'aide d'entités, d'associations et de propriétés, on l'appelle généralement un modèle entité-association. La transformation d'un modèle conceptuel (entité-association) en un modèle logique (relationnel) repose sur un ensemble de règles, normalement maîtrisées par tout diplômé d'une licence d'informatique. Ce qui manque aux apprentis, c'est de se confronter avec la complexité et l'hétérogénéité. Avoir appris sur un cas d'école avec quelques entités et associations transformées en quelques tables à l'aide de quelques règles ne prépare pas à la compréhension d'un grand système d'information tel que celui d'une banque ou d'une entreprise de transport. Ces grands systèmes sont composés de sous-systèmes hétérogènes, développés sur plusieurs années de manière différente et avec des technologies différentes par des équipes successives.

Le système d'information qui sert de cadre à toutes les activités d'APPP a été développé sur trois années successives en trois sous-systèmes ayant des interactions complexes. Chaque sous-système est structuré en articles de configuration (CSCI); et on dispose, pour chaque CSCI, du modèle conceptuel et du modèle logique correspondant. Qui plus est, pour certains CSCI, nous avons maintenu la synchronisation entre modèles conceptuel et logique. De plus, l'atelier de génie logiciel a une maturité telle que la transformation du niveau conceptuel au niveau logique est complètement paramétrable et parfaitement maîtrisée et que l'outil permet aussi la transformation inverse, une opération appelée rétrofit. Les activités d'APPP se font toujours selon le schéma inductif puis déductif. Les apprentis travaillent sur des CSCI dont ils maîtrisent le niveau logique grâce à des activités d'APPP précédentes.

Ils effectuent le rétrofit des modèles (logiques) relationnels de ces CSCI pour obtenir un modèle (conceptuel) entité-association. Comme le rétrofit est incomplet et imparfait, les apprentis doivent le corriger, l'améliorer et le compléter, ce qui est une activité plus à leur portée qu'une création *ex nihilo*. Les différentes options de rétrofit sont expérimentées et l'observation du résultat illustre les règles de transformation utilisées par l'outil dans un sens comme dans l'autre. Les activités d'APPP suivantes visent la modélisation conceptuelle d'un nouveau CSCI (d'une manière classique), mais prenant place dans le système existant. Les activités finales d'APPP visent à transformer le nouveau modèle entité-association en modèle relationnel avec l'aide des services de l'atelier.

III.3.3. Analyse de l'activité

Les sessions décrites ont pour objectif la maîtrise des activités de conception d'un système d'information : la conception architecturale et la conception détaillée et le passage de la représentation conceptuelle aux modèles logiques. Une partie des activités d'APPP appartient au registre de la conceptualisation dans l'action vue précédemment, mais une autre partie s'appuie sur une méthodologie qui s'inspire de la psychologie ergonomique : la distinction (et l'écart constaté) entre la tâche prescrite, le faire que l'organisation a défini, et la tâche réelle, ce que l'opérateur fait. Les tâches prescrites pour la transformation d'un modèle conceptuel de données à un modèle logique sont explicites, stables et bien outillées; elles fournissent un excellent point de départ pour arriver à la tâche effective. Pourtant on observe une grande variété de situations dans un système de grande taille : les prescriptions n'ont pas toujours été uniformément appliquées, sciemment ou non; ou bien les prescriptions ont changé, car elles étaient trop détaillées ou trop rigides et inadaptées à certaines situations. [Pastré, 2011] explique « qu'on va chercher en didactique professionnelle à identifier, à côté des concepts qui structurent la tâche, des 'jugements pragmatiques', assez souvent implicites, qui permettent de comprendre comment les agents organisent leur activité. » Le débutant cherche l'appui d'une représentation « exacte » s'appliquant à toute situation, alors que l'ingénieur expérimenté a une représentation opérative, déformée selon la situation de travail.

IV. CONCLUSION

Les activités d'APPP décrites ici ont été mises en œuvre lors du premier trimestre de la 2^e année du Master qui sert de cadre d'expérimentation. Après une période de flottement de quelques semaines, la plupart des élèves ont compris les apports de l'APPP et se sont engagés assez activement dans ces activités. Il n'est pas sûr que tous les élèves aient adhéré à cette nouvelle forme d'apprentissage, ce qui peut induire comme le souligne [Sweeney, 1999] « inconfort, confusion, antipathie, manque de coopération et méfiance à l'égard de l'APP. » L'analyse des notes permettra d'évaluer si l'APPP introduite cette année a réduit l'hétérogénéité des élèves par rapport aux années passées. L'amélioration d'une attitude active sera évaluée à l'issue du stage, en corrélant les évaluations des élèves lors de l'APPP et l'engagement des stagiaires dans la résolution de problèmes, un des cinq indicateurs qu'on demande aux tuteurs professionnels d'évaluer lors du stage de fin d'études.

RÉFÉRENCES

- Barker, R. (1990). *Case Method: Tasks and Deliverables*. Londres : Addison-Wesley Longman (Pearson).
- Brousseau, G. (1999). *Théorie des situations*. Paris : La pensée sauvage.
- Dewey, J. (1935-1968). *Expérience et éducation*. Paris : Armand Colin.
- Fourez, G., Engelbert-Lecomte, V. et Mathy, P. (1997). *Nos savoirs sur nos savoirs, Un lexique d'épistémologie pour l'enseignement*. Bruxelles : De Boeck.
- Krutchén, P. (1995). The 4 + 1 View Model of Architecture. *IEEE Software*, volume 12, n° 6 p. 42-50.
- Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique du travail*. Toulouse : Octarès.
- Morandi, F. (2002). *Pratiques et logiques en pédagogie*. Paris : Nathan Université.
- Pastré, P. (2011). La didactique professionnelle — Un point de vue sur la formation et la professionnalisation. *Éducation Sciences et Society, Competenza e professionalità*, volume 2, n° 11, p. 83-95.
- Piaget, J. (1974). *La prise de conscience*. Paris : PUF.
- Prince, M. (2004). « Does Active Learning Work? A Review of the Research ». *Journal of Engineering Education*, p. 223-231.
- Rabardel, P. (2010). des motifs et des buts... http://www.cafepedagogique.net/2010/DDP_Rabardel.aspx (page visitée en Décembre 2012).
- Rogalski, J. (2004). La didactique professionnelle : une alternative aux approches de « cognition située » et « cognitiviste » en psychologie des acquisitions. *@ctivités*, 1 (2), p. 103-120. <http://www.activites.org/v1n2/Rogalski.pdf>
- Samurçay, R. et Rabardel, P. (1995). Work competencies: some reflections for a constructivist theoretical framework. In *Proceedings Theoretical approaches of competences at work*, Courcelle sur Yvette (France).
- Sweeney, G. (1999). The challenge for basic science education in problem-based medical curricula. *Clinical and Investigative Medicine*, volume 22, p. 15-22.
- Tardieu, H., Rochfeld, A. et Coletti, R. (1983). *La méthode Merise : Principes et outils*, t. 1. Paris : Les éditions d'organisation (1989, 1991, 1994, 2000 et 2003).
- Vassilief, J. (1995). *Histoire de vie et pédagogie du projet*. Lyon : Editions Chroniques sociales.
- Vergnaud, G. (1996). « Au fond de l'action, la conceptualisation ». In Barbier J.-M. (dir). *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : PUF.

SÉANCES D'APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES POUR LE COURS DE MATÉRIAUX DE L'INGÉNIEUR

L'importance de la situation-problème

Nadi Braidy¹, Francis B. Lavoie¹ et Denis Bédard²

¹ *Université de Sherbrooke, Génie chimique et génie biotechnologique, Sherbrooke, Canada*

² *Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation, Sherbrooke, Canada*

Nadi.Braidy@usherbrooke.ca

Résumé

Dans le but de pallier un manque de motivation étudiante envers le cours de matériaux de l'ingénieur, des séances d'apprentissage par problèmes (APP) ont été proposées. Ces APPs dans le contexte d'un tel cours sont présentées en mettant l'accent sur l'élaboration de situations-problèmes stimulantes et authentiques.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Pédagogie active, Enseignement, Apprentissage par problème.

I. INTRODUCTION

Le cours d'introduction des matériaux fait partie de la majorité des programmes de formation universitaire en ingénierie d'Amérique du Nord et en Europe. Les objectifs de ce cours se résument à mettre en relation les concepts reliant la structure atomique, la microstructure, les propriétés mécaniques et physiques avec les méthodes de fabrication et de mise en forme. Les objectifs de formation visent à outiller les étudiants avec des notions de la science et du génie des matériaux afin qu'ils soient en mesure, par exemple, d'établir des critères de conception en vue d'une sélection de matériaux, de prévoir l'impact des sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques sur l'évolution des propriétés des matériaux, etc. Bien que les visées de formation de ce cours soient essentielles au parcours de formation de l'étudiant en ingénierie, le cours souffre d'une impopularité chronique et systématique auprès des étudiants du 1^{er} cycle universitaire [Callister, 2003]. Les étudiants se plaignent d'un contenu-matière à la fois trop dense, incohérent et aux thèmes trop diversifiés et perçoivent le cours comme étant inutile. C'est une situation surprenante, car le cours des matériaux est essentiel à la profession d'ingénieur et a le potentiel d'être captivant d'un point de vue scientifique.

L'une des recommandations formulées pour contrer cette tendance [Callister, 2003] consiste à rendre le contenu-matière spécifique à la discipline plutôt que de l'inclure dans un tronc commun. Bien que cette mesure permette de focaliser le contenu du cours sur les champs d'intérêt de l'étudiant, elle ne modifie pas la perception de l'utilité du cours pour la profession. Cette perception négative d'un cours se traduit typiquement par un manque d'engagement de la part de l'étudiant envers les activités pédagogiques, une chute de la motivation et un apprentissage volatile [Svinicki et McKeachie, 2011].

Dans cette analyse d'expérience, l'intégration de l'apprentissage par problèmes (APP) au cours de matériaux de l'ingénieur est décrite. Depuis 2010, les séances d'APP sont au cœur de ce cours offert aux étudiants de 2^e année inscrits à la concentration de génie chimique de la Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke. Nous détaillons la mise en place d'un dispositif pédagogique qui s'appuie sur l'APP. Un accent est placé sur l'élaboration de situations-problèmes (SPs) adaptées aux visées de formation de l'étudiant et du programme.

II. CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE L'APP

Le cours des matériaux pour l'ingénieur chimique fait partie du programme de génie du 1^{er} cycle universitaire du programme de génie chimique. Il est donné à la 4^e session de cours et fait suite à deux stages en entreprise qui sont compris dans le cheminement type du programme coopératif¹. Les thèmes sont directement en lien avec la profession de l'ingénieur chimiste : fabrication, microstructure, propriétés, sélection, sollicitation, dégradation, corrosion. Une partie des objectifs du cours est vouée au développement de compétences non techniques essentielles à la formation de l'ingénieur, tels que des savoir-faire et des savoir-être, la résolution de problèmes, ainsi que les stratégies efficaces de travail d'équipe. Le cours repose sur quatre blocs d'apprentissage par problèmes (APPs) entrecoupés de cours magistraux et de séances d'exercices dirigés. Dans les APPs [Barrows, 2002 ; Bédard, et coll. 2007 ; Bédard et coll., 2010], les apprenants sont appelés à résoudre de façon structurée et en groupe une situation-problème (SP) stimulante et représentative de la profession proposée par le tuteur à travers laquelle les apprenants acquièrent les principaux savoirs, savoir-faire et savoir-être. Des groupes de 7 à 10 étudiants (formés par l'enseignant) se rencontrent à deux reprises, soit une fois pour la prise en main du problème et la définition d'une problématique en lien avec la SP (Aller) et une autre, pour la résoudre (Retour). La première étape de résolution de la SP est d'abord de schématiser ces nouveaux savoirs et savoir-faire en une carte conceptuelle [Novak et Cañas, 2008]. Au retour, l'équipe explore les pistes de solutions, applique les notions acquises aux éléments du problème et le résout puis s'organise pour rédiger un rapport dans lequel figure la résolution de la problématique et la solution de la SP.

1. Le programme coopératif a été mis en place à l'Université de Sherbrooke en 1966. Il offre aux étudiants la possibilité de vivre une expérience de formation en entreprise pendant leurs études à l'université. Ce système par alternance implique que les étudiants chevaucheront sessions d'études et stage en entreprise sur la durée de leur parcours d'apprentissage.

Le dispositif d'évaluation du cours est constitué de 2 examens intratrimetriels (35 %), d'un examen oral final (25 %) et d'un projet portant sur la corrosion en milieu industriel (10 %) et des APPs (30 %). Les examens intratrimetriels servent à évaluer les compétences procédurales de résolution de problème. Le projet permet d'approfondir le sujet de la corrosion tout en sensibilisant l'étudiant à l'importance de ce sujet pour la profession d'ingénieur chimiste. L'examen oral final permet d'évaluer la compréhension (les connaissances étant mieux évaluées avec les examens écrits) et détecter les capacités d'analyse ; d'évaluer la capacité de résolution de problème, et surtout à le faire en temps réel ; d'évaluer les aptitudes personnelles et interpersonnelles à travers la gestion de stress, la confiance, la communication dans un contexte professionnel, etc.

La performance de l'étudiant dans le cadre des quatre séances d'APP représente 30 % du dispositif d'évaluation et se calcule par la somme de deux éléments : une performance individuelle et une autre de groupe, dont le calcul et les critères sont détaillés à la Figure 1. La note individuelle est basée sur l'évaluation d'une carte conceptuelle élaborée suite à la phase de l'allée (prise en main de la SP), qui reflète la mise en relation des notions pertinentes à la SP. Celle-ci est évaluée selon quatre critères (présence et exactitudes des notions, disposition des concepts, qualité des mots de liaison et présentation) à l'aide d'une échelle descriptive à quatre niveaux. La note de groupe est attribuée à un rapport remis par le groupe suite au retour portant sur la résolution de la situation-problème. Le rapport est enfin évalué par l'enseignant selon les critères de pertinence, de validité, clarté et présentation. Pour chaque étudiant, la note de groupe est pondérée par un facteur multiplicatif entre 0.9 et 1.1 calculé à partir d'une évaluation des pairs reflétant la participation individuelle de l'étudiant à l'effort collectif. Les étudiants sont appelés à juger la performance de leurs pairs sur deux critères, soit leur apport et leur contribution logistique, évalués à partir d'une échelle descriptive à quatre niveaux. Le calcul de ce facteur est basé sur l'écart-type et la moyenne des notes que les membres d'une même équipe se sont attribuées entre eux.

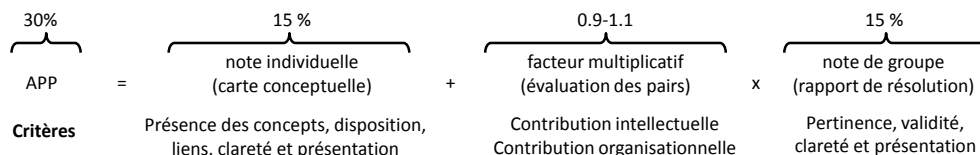


Figure 2. Dispositif de l'évaluation des APPs.

III. ÉLABORATION DE SITUATIONS-PROBLÈME

L'élaboration de situations-problèmes de qualité est une des deux clés de la mise en place de l'APP, l'autre étant la qualité des interventions du tuteur. La SP a pour objectif de stimuler l'engagement de l'étudiant et de l'enjoindre à s'engager activement dans son apprentissage [Bédard, 2006]. La résolution de la SP fait appel aux outils et aux notions définies par les objectifs spécifiques du cours que l'apprenant devra s'approprier suite à l'aller. La SP doit être à solution ouverte, c'est-à-dire que la problématique et la solution ne sont pas uniques. La SP peut être bâtie à partir d'un éventail de situations typiques de la réalité de l'ingénieur, qui font appel au sens des responsabilités, de l'intégrité et de l'imputabilité.

Dans le cadre du cours des matériaux de l'ingénieur, la SP met en scène une ingénieure ou un ingénieur dans un milieu de travail réaliste et détaillé. Le personnage est confronté à une situation problématique où plusieurs éléments sont mis en conflits. L'acquisition des notions sous-jacentes et, surtout, leur mise en application permettront au personnage de résoudre l'impasse. À titre d'exemple, dans un module portant sur les traitements thermiques et leur effet sur les propriétés mécaniques, une SP met en scène un ingénieur dans une industrie ayant pour mandat de comprendre les causes d'un accident de travail provoqué par la défaillance d'une pièce ayant subi un traitement l'ayant affaibli. Ci-joint, un extrait de la SP de l'APP no 3 :

« ...2 février 2010, 15 h 47. En après-midi, Justin décide de rendre visite à Carole Widmanstätten, la responsable de l'atelier d'usinage où la pièce a été fabriquée. Il lui fait un bilan partiel de son investigation. Ayant été récemment engagée pour faire le "ménage" des pratiques douteuses de l'atelier, elle prend la chose au sérieux. Mme Widmanstätten parvient donc à "déterrer" les plans de la pièce qui ont servi à colmater le tuyau, signés par M. Orowan. Les notes indiquent qu'un bloc à section hexagonale de 4 po (pièce cataloguée n° 4513K332) a été commandé à la forge Latrempe, Inc. Sur réception, la pièce fut transférée au laboratoire pour une analyse chimique et un test de dureté. En se fiant à ces tests, Mme Widmanstätten constate que la pièce n° 4513K332 respectait les critères de dureté. Ainsi, l'usinage pouvait être réalisé. La pièce fut réduite à 3 ½ po de diamètre à l'aide d'un tour, puis filetée. Par la suite, la pièce fut vissée en place, le 12 décembre 2001, il y a donc de cela un peu plus de 8 ans... »

Dans cette SP, l'apprenant s'identifie à un personnage qui est amené à trouver les causes exactes de l'accident de travail. Le personnage est guidé dans sa quête par plusieurs indices techniques, parfois conflictuels, qu'il devra interpréter pour déterminer avec précision les causes de l'incident et résoudre l'enquête.

Pour rendre la SP authentique, elle est inspirée d'un cas réel. Les faits sont réalistes et incluent des données numériques. Quelques éléments non techniques sont inclus dans la SP et visent spécifiquement à amorcer une réflexion sur les savoir-être en lien avec la profession de l'ingénieur. Par exemple, dans la SP présentée, l'incident en lien avec la pièce a provoqué des blessures à un employé, impliquant l'imputabilité civile et criminelle de l'ingénieur envers la santé et la sécurité des employés. De plus, la SP fait référence aux « bonnes pratiques », à la bonne tenue des livres, ainsi qu'aux normes en vigueur.

Bien que les informations fournies par la SP soient détaillées, il incombe aux apprenants de déterminer une problématique générale à partir d'une SP spécifique en utilisant une méthodologie systématique de résolution de problèmes. Par exemple, le piège vis-à-vis de la SP décrite plus haut est de proposer une problématique trop restrictive : « Pourquoi la pièce 4513K332 s'est-elle brisée? ». C'est au tuteur de s'assurer que la problématique proposée cible l'intersection entre la spécificité de la SP et les visées d'apprentissages, dont la portée est beaucoup plus large. Par exemple, une problématique telle que : « Comment les traitements thermiques affectent les propriétés mécaniques des matériaux? » permettrait de s'approprier les notions nécessaires pour résoudre non seulement cette SP, mais une catégorie de problèmes à l'intérieur de laquelle cette SP s'inscrit.

Un questionnaire anonyme portant sur l'appréciation de trois des quatre APPs a été distribué via une plateforme électronique à deux groupes d'étudiants ayant suivi chacune des séances d'APP. La première question portait directement sur la SP. Les répondants devaient évaluer sur une échelle de 1 à 5 leur niveau d'adéquation avec les énoncés suivants : « La situation-problème (SP) était appropriée et motivante » et « Elle [la SP] a permis de contextualiser la matière à acquérir. ». Les résultats sont présentés au Tableau 1 pour deux cohortes consécutives (session d'été 2011 et d'été 2012) ayant été exposées aux mêmes SPs. Bien que la participation (volontaire) diminue progressivement, on note, de façon plutôt cohérente entre les deux cohortes, que, dans l'ensemble, les SPs étaient considérées « plutôt appropriées et motivantes » et « contextualisaient plutôt bien » la matière.

Groupe-APP #	SP Appropriée/ motivante ^a	SP contextualise la matière ^a	Nombre de répondants ^b
Gr 1 – APP 1	4.2 (1.0)	4.4 (0.9)	24
Gr 1 – APP 2	4.3 (0.6)	4.3 (1.0)	18
Gr 1 – APP 3	4.2 (0.7)	4.3 (0.9)	18
Gr 2 – APP 1	4.1 (1.2)	4.5 (1.0)	17
Gr 2 – APP 2	4.0 (0.8)	4.0 (0.9)	14
Gr 2 – APP 3	3.7 (0.9)	3.8 (1.0)	10

^a Moyenne (écart-type) calculée. Échelle des réponses proposées : 1 : Pas du tout d'accord ; 2 : Pas d'accord ; 3 Sans opinion ; 4 Plutôt d'accord ; 5 : Tout à fait d'accord.

^b Nombre maximal de répondants : Cohorte été 2011 (Groupe 1), 24 ; Cohorte été 2012 (Groupe 2), 18.

Tableau 1. Résultats du sondage de satisfaction sur la situation-problème. La moyenne (écart-type) est rapportée pour trois situation-problèmes et ce, pour deux cohortes.

IV. DISCUSSION

L'APP est une activité de pédagogie active centrée sur l'apprenant qui stimule l'engagement et la motivation envers les études et favorise une acquisition durable des savoirs [Bédard et Viau, 2001; Savin-Baden et Major, 2004]. Dans le contexte d'études d'ingénieurs, la méthode de l'APP permet de développer non seulement les savoirs, mais les savoir-faire et encourage le savoir-être. De plus, en présentant un contexte professionnel par le biais de la SP, l'étudiant se convainc d'entrée de jeu de l'utilité des notions à acquérir. Le travail d'équipe, inhérent à l'APP, vise à développer le travail collaboratif, l'organisation et la gestion de travail tout en initiant à la synergie de groupe. L'évaluation des pairs récompense la participation tout en décourageant les comportements saboteurs. Les visées de formation de l'APP s'harmonisent avec les nouveaux critères proposés par le Bureau canadien d'accréditation des programmes d'ingénierie (BCAPI). Selon ces normes, l'évaluation sera axée sur l'acquisition de compétences fondamentales en génie plutôt que sur la réussite d'une série de cours [BCAPI, 2012]. L'évaluation de plusieurs de ces compétences est par ailleurs directement enchâssée dans le dispositif d'évaluation de l'APP.

Le sondage portant sur l'appréciation des SPs (Tableau 1) révèle que les étudiants de deux cohortes ont considéré que les SPs étaient plutôt motivantes et qu'elles aidaient à contextualiser le contenu-matière. Cette perception est importante, car elle s'avère conditionnelle à l'engagement de l'étudiant dans son apprentissage et favorise l'acquisition de connaissances et de compétences durables (*lifelong Learnings*). Le responsable du cours a par ailleurs constaté que plusieurs équipes, après deux ou trois séances d'APP, parvenaient à générer des solutions à la SP qui dépassaient largement le cadre du cours. Dans ce contexte, certaines équipes prenaient l'initiative de s'investir au point où elles proposaient des solutions innovatrices ou faisaient preuve d'esprit de synthèse. Si l'on se réfère à la taxonomie de Bloom [Krathwohl, 2002], le caractère ouvert des SP de l'APP permet, aux étudiants qui le désirent de développer et d'atteindre les niveaux de complexité d'analyse et de synthèse, supérieurs à ceux attendus d'un cours d'introduction (connaissance, compréhension et application).

Le lot considérable de données en lien avec l'évaluation de l'APP, tel que présenté ici, a le potentiel de décourager l'implantation d'un tel dispositif. En effet, les données incluent l'évaluation des cartes conceptuelle individuelles et des rapports, de même que la compilation des évaluations anonymes des pairs de tous les étudiants. Si l'on divise un groupe de n étudiants en m équipes, cela implique la compilation de $3mn(n-1)$ données, étant donné que les étudiants ne s'évaluent pas eux-mêmes. Pour alléger le fardeau logistique, un outil en ligne² a été mis en place pour automatiser la saisie et les calculs des facteurs multiplicatifs des équipes. Une fois les équipes inscrites dans le système, chaque étudiant est invité à laisser des commentaires sur la performance de ses coéquipiers et à les évaluer sur la base des deux critères (Figure 1). Le système compile les données et informe les étudiants de leur note. Le système permet d'ajuster de nombreux paramètres, tels que la note maximale pour un critère, la méthode de calcul et les contraintes de notation.

V. CONCLUSION

Dans ce texte, nous avons présenté une analyse de notre expérience de l'intégration de séances d'APP dans le cours de matériaux de l'ingénieur. Cet effort a été fait suite à la constatation que ce cours souffrait d'un manque de motivation de la part des étudiants, situation qui semble être répandue à la majorité des cours de matériaux dispensés par les programmes de génie en Amérique du Nord. En vue de stimuler la motivation des étudiants, quatre séances d'APP ont été introduites dans le cours. L'accent a été mis sur l'importance d'accompagner les séances d'APP par des SPs stimulantes. Pour atteindre ce but, il s'agit de créer des SPs qui recoupent à la fois le contenu-matière du cours et le contexte professionnel du domaine d'études des étudiants. Grâce à la flexibilité que procure la rédaction de SPs, des éléments non techniques peuvent aisément être introduits afin de stimuler le développement de compétences complémentaires.

2. L'outil est disponible à cette adresse : <http://pages.usherbrooke.ca/evaluation-app>.

De l'opinion et de l'expérience des auteurs, l'introduction de l'APP dans le cours des matériaux de l'ingénieur s'est avérée une expérience qui a favorisé l'engagement des étudiants envers leur apprentissage, le dépassement de soi et l'acquisition de connaissances à long terme. Cette activité pédagogique a stimulé le développement de stratégies de résolution de problèmes, de collaboration et d'organisation de travail, toutes centrales à la profession d'ingénierie.

L'une des principales recommandations serait de mettre sur pied un travail collaboratif interuniversitaire qui viserait à rédiger un recueil de SPs. Enfin, l'expérience académique ou industrielle des tuteurs participant au collectif pourrait être valorisée au travers de SPs, qui gagneraient en authenticité et en validité.

RÉFÉRENCES

- Barrows, H. S. (2002). Is it truly possible to have such a thing as dPBL? *Distance Éducation*, 23(1), p. 119–122.
- BCAPI (2012) http://www.engineerscanada.ca/files/w_Competencies_and_Feedback_fr.pdf, visité le 5 janvier 2012
- Bédard, D. et Viau, . (2001). Le profil d'apprentissage des étudiantes et des étudiants de la Faculté de génie. Rapport de recherche. Université de Sherbrooke.
- Bédard, D. (2006). Problèmes. Dans B. Raucent et C. Vander Borgh (dir.), *Être enseignant : Magister? Metteur en scène?* (p. 101-111). Bruxelles : De Boeck.
- Bédard, D., Louis, R., Bélisle, M. et Viau, R. (2007). Problem and project based learning in Engineering at the University of Sherbrooke Impacts' on students' and teachers' perceptions. In E. de Graff and A. Kolmos (Eds.), *Management of Change : Implementation of Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering* (p. 109-128). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Bédard, D., Lison, C. Dalle, D. et Boutin, N. (2010). Predictors of Students' Engagement and Persistence in an Innovative PBL Curriculum: Applications for Engineering Education. *International Journal on Engineering Education*, 26(3), 511-522.
- Callister, W. D. (2003). The Introductory Materials Science and Engineering Course. *Materials Research Society Symposium Proceedings* 760E JJ6.1.1
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Novak, J. D. et Cañas, A. J. (2008), *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>.
- Savin-Baden, M. et Major, C. H. (2004). *Foundations of problem-based learning*. Berkshire, England: Open University Press.
- Svinicki, M. et McKeachie, W. J. (2011). *McKeachie's teaching tips* (13^e éd.). Belmont: Wadsworth.

ANALYSE DE PRATIQUES ÉVALUATIVES DANS LE CADRE DE FORMATIONS DE FORMATEURS EN LIGNE

Une perspective d'évaluation continue et durable

Julie Lyne Leroux et Marilou Bélisle

Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke, Longueuil, Canada

Julie.Lyne.Leroux@USherbrooke.ca

Résumé

Dans le cadre de cours destinés aux enseignants du supérieur, une perspective qui combine à la fois une évaluation au service de l'apprentissage et une évaluation durable semble incontournable pour soutenir le développement de compétences au-delà de la formation. Des pratiques sont analysées à la lumière de deux modèles en vue de discuter leurs forces, leurs limites, et les défis pour la formation en ligne.

Mots-clés

Pratiques évaluatives, Formation en ligne, Habiletés d'évaluation durable, Compétences, Formation de formateurs.

I. INTRODUCTION

La formation des formateurs en enseignement supérieur a généralement pour but le développement de compétences pédagogiques requises dans la fonction d'enseignement telles que planifier des activités d'enseignement-apprentissage, piloter des activités d'enseignement-apprentissage, et évaluer les apprentissages. Le fait de promouvoir le développement de compétences a toutefois des conséquences sur la manière de concevoir un cours ou un programme de formation. La première conséquence est celle d'enclencher un processus de révision ou d'amélioration des modalités d'apprentissage et d'évaluation proposées dans un cours ou un programme en vue de les aligner de manière cohérente avec les compétences visées. En ce sens, les tâches proposées aux apprenants doivent non seulement permettre la mise en œuvre des compétences visées, mais elles doivent aussi permettre de rendre compte de leur développement. La seconde conséquence consiste à expliciter les principes ou les conditions qui favorisent le développement de compétences, et à planifier l'intégration de ces principes ou ces conditions à travers les pratiques pédagogiques.

Dans un contexte de formation en ligne où le développement de compétences en enseignement constitue une cible d'apprentissage affirmée, des questions se posent à savoir quelles sont les pratiques évaluatives à privilégier pour permettre réellement le développement des compétences des formateurs et existe-t-il des modèles adéquats pouvant renseigner les pratiques existantes et contribuer à leur amélioration? Cette communication propose deux modèles en évaluation qui s'arriment à une logique de développement de compétences et rend compte d'une analyse des pratiques évaluatives issues d'un cours au Diplôme de 2^e cycle en enseignement au collégial et d'un cours au Microprogramme de 3^e cycle en pédagogie de l'enseignement supérieur de l'Université de Sherbrooke.

II. DES MODÈLES D'ÉVALUATION CENTRÉE SUR L'APPRENTISSAGE

Dans un programme visant le développement des compétences, en plus de confier un rôle actif à l'étudiant dans l'évaluation de ses apprentissages, l'autoévaluation donne de nombreuses occasions à l'étudiant de prendre conscience de son propre fonctionnement et d'apprendre à gérer ses apprentissages avec une intentionnalité accrue et une autorégulation plus efficace. [Leroux et Bélisle, 2013; Leroux, 2013, 2012, 2009]. Le développement d'une plus grande capacité d'autoévaluation et d'autorégulation chez les enseignants, de manière à ce qu'ils en viennent à adopter eux-mêmes une pratique d'évaluation centrée sur l'apprentissage avec leurs étudiants, apparaît comme un but à atteindre dans la formation offerte aux enseignants du supérieur. Afin de soutenir la méthodologie de mise en œuvre dans le cadre des cours, deux modèles sont donc retenus et présentés ci-après : le modèle d'une évaluation au service de l'apprentissage de McDowell, Sambell et Davidson (2009) et le modèle intégré pour le développement d'habiletés d'évaluation durable de Fastré, Van der Klink, Sluijsmans et van Merriënboer (2012).

II.1. Un modèle de l'évaluation au service de l'apprentissage

Le modèle de l'évaluation au service de l'apprentissage (*assessment for learning*) développé par McDowell, Sambell et Davidson (2009) a été documenté par Reinmann et Wilson (2011) auprès de communautés de pratique en enseignement supérieur. Ce modèle présente une conception holistique d'une évaluation au service des apprentissages qui propose six conditions essentielles pour soutenir l'évaluation :

1. Est riche en rétroaction informelle;
2. Met l'accent sur des tâches authentiques et complexes;
3. Offre des occasions de pratiquer et d'accroître sa confiance;
4. Développe l'autoévaluation et l'autorégulation;
5. Utilise sommative de manière rigoureuse, mais modérée;
6. Est riche en rétroaction formelle.

En plus de mettre l'accent sur la proposition des tâches authentiques et complexes, ce modèle d'évaluation au service de l'apprentissage est basé sur une évaluation formative qui favorise l'implication active de l'étudiant et vise l'amélioration des apprentissages et des productions.

Dans ce modèle, la notion de rétroaction est élargie pour inclure non seulement la rétroaction dite « normale » de l'enseignant sur le travail de l'étudiant, mais aussi les rétroactions formelles et informelles qui sont formulées par l'étudiant et les pairs. Cette interaction permet aux étudiants d'identifier les forces et les faiblesses de leur propre travail, de mettre en œuvre des habiletés d'autoévaluation et d'autorégulation, d'avoir une meilleure compréhension des exigences de leur discipline ou de leur domaine d'études professionnelles, et de mieux comprendre les critères utilisés pour l'évaluation d'un travail de qualité. L'évaluation formative offre aux étudiants de nombreuses possibilités de s'engager dans les types de tâches afin de développer et de démontrer leurs apprentissages, renforçant ainsi leur confiance avant que n'intervienne l'évaluation sommative. Les étudiants ont ainsi l'occasion de développer des compétences et d'acquérir des connaissances dans un contexte d'apprentissage collaboratif où le droit à l'erreur est permis. L'évaluation sommative est plutôt utilisée avec rigueur et modération de manière à se distancier d'une évaluation sommative plus traditionnelle où les « notes » sont utilisées pour contrôler et récompenser les efforts de l'étudiant.

II.2. Un modèle pour développer des habiletés d'évaluation durable

Le modèle intégré de Fastré et coll. (2012) propose des conditions et des méthodes pédagogiques favorables au développement des habiletés d'évaluation durable. L'évaluation durable a pour but de satisfaire les besoins actuels des étudiants et de les préparer à atteindre leurs besoins d'apprentissage pour le futur [Boud, 2000]. Sa fonction principale est d'enseigner à l'étudiant à autoévaluer ses performances afin qu'il prenne en charge la responsabilité de son développement professionnel, et qu'il considère l'autoévaluation comme une compétence essentielle à développer dans une perspective d'apprentissage continu. L'évaluation durable est de nature critériée, c'est-à-dire qu'elle s'appuie sur l'utilisation d'un ensemble de critères et d'indicateurs permettant d'apprécier tant le processus que le résultat d'une performance.

Ce type d'évaluation requiert l'adoption d'une posture critique de la part de l'étudiant afin qu'il soit en mesure d'utiliser les critères définis et qu'il puisse en élaborer de nouveaux. Cependant, contrairement à l'évaluation sommative et à l'évaluation formative qui s'effectuent de manière ponctuelle, l'évaluation durable amène l'étudiant à juger de sa performance à travers une série de tâches et ce, tout au long du programme de formation. De plus, l'évaluation durable met l'accent sur le fait que les étudiants doivent activement chercher à obtenir des rétroactions et des évaluations externes; et exige des étudiants qu'ils prennent conscience des différences entre l'autoévaluation, l'évaluation par les pairs, l'enseignant ou un évaluateur externe. Ce processus d'évaluation nécessite le passage de la responsabilité de l'évaluation de l'enseignant vers l'apprenant, et ce, en vue de favoriser une démarche d'apprentissage continu et autonome après la formation. Les trois composantes du modèle de Fastré et coll. (2012) décrites ci-après sont :

1. Les conditions pour développer les habiletés d'évaluation durable
2. Les éléments de l'évaluation durable,
3. Les méthodes pédagogiques qui favorisent le développement des habiletés d'évaluation durable chez les étudiants.

II.2.1. Les conditions

Concernant la première composante du modèle, les conditions nécessaires pour développer les habiletés d'évaluation durable, les auteurs soutiennent que non seulement les conditions liées à l'évaluation formative s'appliquent, mais que trois autres conditions s'ajoutent. La première, l'alignement pédagogique, consiste à choisir des méthodes d'apprentissage et d'évaluation qui soient cohérentes avec les apprentissages visés [Biggs, 1996]; la seconde est l'engagement actif de l'apprenant dans sa démarche d'évaluation de ses apprentissages; et la troisième est la compréhension des critères d'évaluation par l'apprenant.

L'alignement entre les activités pédagogiques et les pratiques évaluatives dans un cours ou dans un programme est une condition nécessaire au développement d'habiletés d'évaluation durable, mais qui, à lui seul, ne suffit pas. L'alignement des pratiques évaluatives avec des buts à long terme revêt une grande importance pour orienter les étudiants vers des besoins d'apprentissage futurs. Le développement d'habiletés d'évaluation durable devrait préparer les individus à juger de leur performance lorsqu'ils seront sur le marché du travail et à expliquer les écarts possibles entre des évaluations externes et leur autoévaluation, et ce, en vue d'identifier des pistes d'amélioration pour leur pratique.

Pour ce faire, le programme de formation doit offrir aux étudiants des occasions de s'engager activement dans le fait de donner de la rétroaction à leurs pairs et de juger de manière informée de leur performance à la lumière de rétroactions externes et internes. Une troisième condition essentielle au développement d'habiletés d'évaluation durable est la compréhension des critères d'évaluation par les étudiants en vue de réduire l'écart entre leur performance et ceux-ci. Cependant, il ne suffit pas d'être transparents quant aux critères d'évaluation, mais également d'amener les étudiants à identifier et à formuler des critères qui serviront à l'évaluation de leur performance ou de leur compétence.

II.2.2. Les éléments

La seconde composante du modèle a trait aux éléments de l'évaluation durable. Ces éléments, qui devraient résulter du programme de formation, consistent en deux habiletés de haut niveau, soient : autoévaluer son apprentissage et sa performance, et générer des buts futurs d'apprentissage et de performance.

La première habileté de haut niveau, autoévaluer son apprentissage et sa performance, requiert l'habileté à identifier des critères pertinents issus de différentes sources ainsi que l'habileté à comparer et analyser différentes évaluations de son apprentissage ou de sa performance. D'une part, pour être capable d'identifier des critères pertinents pour juger de son apprentissage ou de sa performance, l'étudiant doit apprendre à identifier les critères explicites utilisés par les autres, à identifier les critères implicites utilisés par les personnes qui le jugent, et à identifier les critères implicites relevant de son observation de la performance des autres.

D'autre part, pour être capable de comparer et d'analyser différentes évaluations de son apprentissage ou de sa performance, l'étudiant doit être en mesure d'identifier les écarts entre l'autoévaluation de son apprentissage ou de sa performance et les critères préalablement identifiés, et d'identifier les écarts entre son autoévaluation et celle des autres. Ce faisant, l'étudiant apprend à former son jugement de sa performance et de son apprentissage.

Enfin, pour générer des buts futurs d'apprentissage et de performance, la seconde habileté de haut niveau, l'étudiant doit être capable de formuler des points d'amélioration et d'énoncer de nouveaux buts d'apprentissage, et ce, à partir des écarts entre sa performance réelle et la performance souhaitée.

II.2.3. Les méthodes pédagogiques

La dernière composante du modèle porte sur les méthodes pédagogiques qui favorisent le développement des habiletés d'évaluation durable chez les étudiants. Les auteurs proposent le modelage, le « coaching », et l'échafaudage. Le fait de fournir des exemples d'experts peut constituer une forme de modelage dans la mesure où l'accent est mis sur la verbalisation de ses processus mentaux en cours de réalisation d'une tâche.

Le coaching peut quant à lui être utilisé pour donner une rétroaction aux étudiants lorsqu'ils apprennent à identifier des critères d'évaluation pertinents. Un entraînement est donc requis pour permettre aux étudiants de comprendre les critères et de les utiliser, par exemple dans le cadre d'exercices d'autoévaluation et d'évaluation par les pairs. Enfin, l'échafaudage consiste à réduire progressivement le soutien offert aux étudiants au fur et à mesure de leur avancement dans leur processus d'apprentissage. Par exemple, en début d'apprentissage, l'enseignant fournit les critères aux étudiants, leur propose des occasions de pratiquer les habiletés d'évaluation, et leur fournit une rétroaction sur celle-ci. Progressivement, les étudiants apprennent à sélectionner par eux-mêmes les critères pertinents pour une tâche ou une performance donnée, et l'enseignant diminue la rétroaction offerte aux étudiants au fur et à mesure de leur avancement dans le programme.

III. DES PRATIQUES ÉVALUATIVES CENTRÉES SUR LE DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES

Les pratiques évaluatives issues de deux cours en ligne visant le développement de compétences en enseignement des formateurs du supérieur sont analysées à la lumière du modèle de McDowell et coll. (2009) sur l'évaluation au service de l'apprentissage et de celui de Fastré et coll. (2012) sur le développement des habiletés d'évaluation durable. Cette analyse est suivie d'une discussion sur les forces, les limites et les défis que comporte l'application des modèles décrits précédemment pour le développement des compétences en enseignement supérieur de formateurs.

III.1. Analyse des pratiques évaluatives

Les cours en ligne qui font l'objet de cette analyse sont des cours obligatoires offerts à des formateurs en exercice ou en devenir inscrits au Diplôme de 2^e cycle en enseignement au collégial et au Microprogramme de 3^e cycle en pédagogie de l'enseignement supérieur de l'Université de Sherbrooke. Le cours de 2^e cycle a pour cible d'apprentissage le développement de la compétence à évaluer les apprentissages alors que la principale cible d'apprentissage dans le cours de 3^e cycle est le développement de la compétence à concevoir un cours. Le tableau 1 décrit brièvement les pratiques existantes dans ces deux cours en lien avec les six conditions essentielles d'une évaluation au service des apprentissages mises de l'avant par McDowell et coll. (2009).

Conditions pour une évaluation au service de l'apprentissage [McDowell et coll., 2009]	Cours de 2 ^e cycle	Cours de 3 ^e cycle
1. Est riche en rétroaction informelle	é troaction par l'enseignante dans les forums et les séances synchrones	Rétroaction par les pairs; rétroaction par l'enseignante à différentes étapes d'avancement des travaux
2. Met l'accent sur des tâches authentiques et complexes	Tâches complexes ancrées dans la pratique	Travaux ancrés dans la pratique et la réalité de l'enseignant
3. Offre des occasions de pratiquer et d'accroître sa confiance	Étude de cas, analyse de pratiques, amélioration continue des travaux à l'aide des rétroactions, discussion	Analyse de pratique et de travaux, discussion
4. Développe l'autoévaluation et l'autorégulation	Description et autoévaluation des pratiques à l'aide des grilles d'évaluation, identification des pistes d'amélioration	Échelles descriptives, questions de réflexion, projet de développement pédagogique
5. Utilise l'évaluation sommative de manière rigoureuse, mais modérée	Évaluations sommatives au terme du cours	Évaluations sommatives au terme du cours
6. Est riche en rétroaction formelle	Version préliminaire des tâches commentées par l'enseignante et par les pairs à l'aide d'une grille d'évaluation	Outils d'autoévaluation, commentaires sur les travaux et le processus d'apprentissage en cours de réalisation

Tableau 1 : Pratiques de formation en ligne associées aux conditions d'une évaluation au service de l'apprentissage selon McDowell et coll. (2009)

Les pratiques existantes dans ces cours de 2^e et 3^e cycles en enseignement supérieur prennent bel et bien en compte les six conditions du modèle de McDonnell et coll. (2009) sur l'évaluation au service de l'apprentissage. Elles permettent également de mettre en évidence plusieurs des dimensions du modèle de Fastré et coll. (2012), qui a pour but le développement d'habiletés d'évaluation durable. Le modèle de Fastré et coll. (2012) propose des conditions que nous retrouvons dans nos pratiques actuelles à différents degrés.

Dans le but d'assurer une cohérence entre les apprentissages visés, les méthodes pédagogiques et d'évaluation dans le cadre du cours, la planification de chacune des étapes prend en compte le principe de l'alignement pédagogique. Conséquemment, un travail dynamique de planification des méthodes pédagogiques et d'évaluation est effectué dans le but de favoriser une construction des savoirs de l'étudiant à travers la réalisation d'activités d'apprentissage centrées sur le développement de la compétence visée dans le cadre du cours.

Dans ce contexte, l'étudiant est impliqué activement, tout au long du cours, dans le jugement de ses performances à travers les différentes tâches complexes et authentiques proposées. En plus de participer activement à l'évaluation de ses performances et de celles de ses pairs, à certaines étapes de réalisation des tâches, l'étudiant est invité à s'approprier et à se familiariser avec les critères définis par l'enseignant afin qu'il adopte progressivement une posture critique au regard de ceux-ci.

En ce qui a trait aux méthodes pédagogiques suggérées par Fastré et coll. (2012), il est constaté que les trois méthodes (modelage, coaching et échafaudage) sont mises en œuvre dans le cadre des cours en ligne et que celles-ci sont combinées et varient en intensité et en fréquence pour chacune des deux habiletés d'évaluation durable (autoévaluer sa performance et son apprentissage, générer des buts d'apprentissage et de performance future). Pour les deux cours et en fonction des compétences visées, des activités repérables dans la pratique effective peuvent être associées à chacune des méthodes pédagogiques. Dans chacune de ses méthodes, l'enseignant guide les étudiants à travers le processus propre à chacune des méthodes. Le tableau 2 présente des exemples de pratiques de formation en ligne qui visent à guider le développement de l'autoévaluation de la performance et de l'apprentissage et contribuent à générer des buts d'apprentissage et de performance future des étudiants.

Les habiletés d'évaluation durable [Fastré et coll., 2012]	Modelage	Coaching	Échafaudage
Autoévaluer sa performance et son apprentissage	Exemple d'un modèle de tâche complexe réalisée selon les critères et à partir de laquelle on relève des indices de qualité	Rétroactions en cours de réalisation du travail, coévaluation (enseignant et étudiant) Explication et discussion au sujet des critères de la grille de coévaluation	Rétroactions fréquentes et qualitatives vers l'utilisation autonome des grilles d'évaluation par l'étudiant De l'évaluation de la tâche par l'enseignant à l'autoévaluation, en passant par l'évaluation par les pairs
Générer des buts d'apprentissage et de performance future	Exemple d'un plan de développement pédagogique qui précise des buts de développement ou d'apprentissage à court et à moyen termes	Regrouper des besoins d'apprentissages des étudiants au début du cours, proposer des rétroactions ou des suggestions tout au long du cours	Présentation des pratiques évaluatives existantes, autoévaluation des pratiques, identifier des dimensions à améliorer, proposer des pistes d'amélioration souhaitées

Tableau 2. Exemples de pratiques visant à développer les habiletés d'évaluation durable dans les cours en ligne

III.2. Discussion des forces, des limites, et des défis

La principale force des pratiques analysées réside dans la diversité et la combinaison des méthodes pédagogiques qui s'inscrivent dans une logique de développement de compétences et qui favorisent le développement d'habiletés d'évaluation durable. Pour chacune des méthodes, les critères d'évaluation formulés par l'enseignante pour chacune des tâches complexes et authentiques permettent de guider les étudiants dans le développement d'habiletés d'évaluation durable. Plus spécifiquement, à travers le modelage, le coaching et l'échafaudage, différents exemples de pratiques sont repérables et mettent l'accent sur le développement d'habiletés d'autoévaluation, de coévaluation et d'évaluation par les pairs.

Les modèles retenus offrent des grilles de lecture complémentaires pour analyser les pratiques évaluatives, celui de McDonnell et coll. (2009) permettant de déterminer les conditions pour une évaluation au service de l'apprentissage, et celui de Fastré et coll. (2012) permettant de déterminer le degré de cohérence des méthodes pédagogiques privilégiées en lien avec les apprentissages visés, pour un cours donné. Condition essentielle de ce modèle, l'alignement pédagogique permet ainsi de déterminer l'étendue des habiletés d'autoévaluation et d'autorégulation à mobiliser en fonction des compétences ou des apprentissages visés. Celui-ci peut donc guider le choix, et le nombre, des habiletés à développer selon la compétence que le cours vise à développer, soit concevoir un cours ou évaluer les apprentissages.

La principale limite des pratiques au regard des conditions proposées dans le modèle de Fastré et coll. (2012) se situe au niveau de la compréhension des critères d'évaluation dans le but de réduire l'écart entre leur performance et ceux-ci. Dans le cadre des pratiques actuelles, les étudiants participent à l'évaluation des apprentissages en s'appuyant sur des critères et des indicateurs (manifestations observables) formulés essentiellement par les enseignantes. En lien avec cette condition, un travail plus significatif devra être réalisé afin d'amener les étudiants à identifier et à formuler de nouveaux critères qui serviront à l'évaluation de leur performance et de leur compétence.

Cette pratique est complexe en soi puisqu'elle exige de repenser nos pratiques dans le cadre des cours afin de proposer une évaluation « en tant qu'apprentissage » [Earl, 2003]. Une telle perspective d'évaluation exige d'intégrer l'enseignement de la formulation des critères et des indicateurs pour évaluer l'atteinte des apprentissages visés par le cours. En d'autres termes, elle nécessite la planification d'activités spécifiques à l'apprentissage, par l'étudiant, de la compréhension et de la formulation de critères en lien avec la compétence visée. Une meilleure compréhension et appropriation des critères combinée à la capacité de formuler de nouveaux critères et indicateurs favoriseront une démarche continue et autonome des habiletés d'autoévaluation et d'autorégulation au terme de la formation et lors de performance future.

Les défis de ce modèle pour nos pratiques et le développement de compétences de formateurs sont nombreux. Tout d'abord ce modèle de développement d'habiletés d'évaluation durable invite l'enseignant à adopter une posture d'accompagnateur et de guide et invite l'étudiant à s'impliquer activement à travers la proposition d'activités d'apprentissage et d'évaluation visant le développement des compétences. En plus d'intégrer à sa pratique les conditions et les méthodes pédagogiques, l'enseignant est amené à proposer des exemples de tâches complexes et authentiques qui sont significatives pour l'enseignement supérieur et qui doivent être organisées en terme de complexité croissante. Le pilotage des méthodes à travers les ressources technologiques et les contraintes temporelles et organisationnelles dans le cadre d'une formation en ligne apparaissent comme un réel défi dans le but de développer des habiletés d'évaluation durable qui sont en lien avec compétences ciblées par un cours.

IV. CONCLUSION

Les modèles de McDowell, Sambell et Davidson (2009) et Fastré et coll. (2012) utilisés pour analyser les pratiques évaluatives privilégiées dans deux cours en ligne permettent de conclure que ces pratiques s'inscrivent bel et bien dans une démarche d'évaluation au service de l'apprentissage et qu'elles correspondent aux méthodes associées au développement des habiletés d'évaluation durable. Fort de cette analyse, la prochaine étape sera de documenter les retombées des pratiques privilégiées dans ces cours sur le développement des compétences des enseignants en enseignement supérieur.

RÉFÉRENCES

- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education* 32, 347-64.
- Boud, D. 2000. Sustainable assessment: Rethinking assessment for the learning society. *Studies in Continuing Education*, 22, 151-167.
- Earl, L. (2003). *Assessment As Learning: Using Classroom Assessment to Maximize Student Learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Fastré G. M. J., Van der Klink, M. R., Sluijsmans, D. et van Merriënboer, J. J. G. (2012). Towards an integrated model for developing sustainable assessment skills *Assessment and Evaluation in Higher Education*, p.1-20.
- Leroux, J. L. et Bélisle, M. (2013). Pratiques d'autoévaluation et pistes de formation des enseignants en enseignement supérieur. 25^e colloque international de l'ADMEE -Europe, « Évaluation et autoévaluation, quels espaces de formation? », Université de Fribourg, 8 au 11 janvier 2013. Fribourg, Suisse.
- Leroux, J.L. (soumis). Évaluer pour faire apprendre. In Ménard, L. et St-Pierre, L. (dir.) *Enseigner pour faire apprendre au collégial et à l'université*. Montréal : Éditions Chenelière/AQPC.
- Leroux, J. L. (2012). Comment des enseignantes et des enseignants évaluent-ils les compétences? In St-Pierre, L. (dir.) *La formation continue et l'accompagnement du personnel enseignant du collégial. Quelques leçons tirées de l'innovation et de la recherche*. Montréal : Éditions Chenelière/AQPC, p. 51-73.
- Leroux, J. L. (2009). *Analyse des pratiques évaluatives d'enseignantes et d'enseignants dans une approche par compétences au collégial*. Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke, Sherbrooke.
- McDowell, I, Sambell, K. et Davidson, G. (2009). Assessment for Learning: A brief history and review of terminology. In Rust, C. (dir.). *Improving student learning through the curriculum*. Oxford : Oxford Center for Staff and Learning Development, p. 56-64.
- Reinmann, N. et Wilson, A. (2011). Academic development in assessment for learning: the value of a concept and communities of assessment practice. *International Journal for Academic Development*, 17, n °1, p. 71-83.

JEUX DE PRÉSENTATIONS

Description et analyse d'un dispositif d'apprentissage par autoévaluation et enchaînement d'opérations

Olivier Masson¹ et Delphine Ducarme²

¹Université catholique de Louvain, LOCI, Louvain-la-Neuve, Belgique

² Université catholique de Louvain, EPL/SST, Louvain-la-Neuve, Belgique

olivier.masson@uclouvain.be

Résumé

La communication comprend deux parties : le développement d'un dispositif pédagogique mis en place de manière intuitive par un enseignant d'une faculté d'ingénierie architecturale et la lecture de ce dispositif à l'aune d'un modèle pédagogique théorique. Le dispositif et le modèle théorique ont en commun de questionner les pratiques de feedback (retour d'information) dans l'autoapprentissage des étudiants d'une part, et par cette même occasion de l'enseignant d'autre part.

Mots-clés

Évaluation, Innovation pédagogique, Compétences, Pédagogie active.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Le dispositif pédagogique dont il est question a été mis en place dans le cadre d'un séminaire méthodologique qui accompagne durant une année le dernier projet d'architecture d'étudiants ingénieurs civils architectes. Le projet d'architecture s'apparente à une dissertation dessinée et répétée :

- Une dissertation : un énoncé est proposé, l'étudiant en donne sa version. Cet énoncé comprend généralement un programme (ensemble de surfaces et d'exigences par exemple : une crèche) et un site sur lequel déployer le programme (par exemple : un terrain d'angle dans le centre historique de Bruxelles).
- Une dissertation dessinée : les propositions sont dessinées, elles ne sont pas dansées ou dites avec des mots.
- Une dissertation répétée : un projet d'architecture est un processus itératif qui se définit par une suite de dessins. Commencer le plan d'un édifice dans un coin d'une feuille blanche et le continuer jusqu'à tout définir du premier coup est hors de portée des étudiants. Pour le projet d'architecture terminal, le cadre offert aux étudiants est plus ouvert que dans les années antérieures : les étudiants doivent trouver un site dans une ville imposée (cette année Tournai) et choisissent un programme dans une liste semi-fermée (école d'architecture, logements ou choix libre à justifier).

En accompagnement de ce projet de dernière année, un séminaire méthodologique est organisé. Il gagne sa légitimité dans une interaction réelle avec le projet. L'objectif principal de ce dernier est de permettre aux étudiants de prendre un recul critique sur leurs propres pratiques de projet. Profitant aussi de sa position distanciée du projet, le séminaire propose une série d'activités capables d'interroger les exigences du projet, de faire retour sur son déroulement et d'en abstraire des persistances [LOCI, 2012]. Si les étudiants sont suivis toute l'année par un comité d'encadrement restreint, ils connaissent deux moments de présentation de leurs travaux devant l'ensemble des enseignants du projet : les préjurys. Lors du premier préjury, les étudiants présentent leur choix de site et de programme. Souvent, à l'issue de ce premier préjury, les étudiants se retrouvent troublés à la fois par la remise en cause de leurs convictions, mais aussi par des discours qui pouvaient paraître différents, voire divergents, alors qu'ils se rapportaient aux mêmes propositions. Par exemple, quatre étudiants proposent de faire une école d'architecture sur le même terrain, mais reçoivent des appréciations variables. Le dispositif pédagogique proposé dans une des séances du séminaire méthodologique prend acte de ces troubles. Il entend, après avoir laissé redescendre sa dimension émotionnelle, en faire le terreau d'un autoapprentissage de ce que sont les critères d'une bonne communication d'un projet architectural et plus largement d'une bonne présentation d'un travail.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Le dispositif du séminaire méthodologique de la séance qui suit le préjury du projet d'architecture part d'une intuition : celle d'un changement de rôle qui aurait pour effet de dédramatiser la situation de jury et de permettre aux étudiants de prendre la place de ceux qui portent les jugements. Bref, les étudiants deviennent les membres d'un jury et le titulaire du séminaire prend la place d'un étudiant qui présente son projet de fin d'études. Cette hypothèse de l'inversion des rôles doit ensuite permettre d'enchaîner logiquement une série d'étapes menant à l'apprentissage recherché. L'ensemble des étapes doit élaborer un tout cohérent. Notons qu'avant la fin de la séance, il faut que le titulaire du séminaire retrouve sa place d'enseignant devant ses étudiants. Par le double changement de rôle, les paroles du titulaire seront entendues différemment par les étudiants. D'abord parce qu'ils auront essayé de construire eux-mêmes un savoir, ensuite parce qu'ils se seront mis un instant à la place même de celui qui doit les accompagner et les évaluer.

III. PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU DISPOSITIF

Le préjury est le présupposé nécessaire au dispositif. Il est constitué des présentations des sites et programmes des étudiants ainsi que de l'évaluation de ceux-ci par les enseignants.

III.1. Le changement de rôles à travers une évaluation de dix propositions

Pour dédramatiser le trouble des étudiants vécu en préjury, l'inversion de place est délibérément annoncée. Les étudiants se font membres de jury en recevant une grille de cotation. Ils devront évaluer dix commencements de présentation finale de projet émis par un étudiant virtuel. Le titulaire du cours devient cet étudiant en interprétant les dix énoncés qu'il a rédigés. Les propositions s'appuient aléatoirement sur des arguments liés au site, au programme, au contexte d'étude, au contexte urbain ou au contexte sociétal. Les membres du jury (étudiants dans ce cas) doivent cocher dans la grille de cotations 3, 5, 7 ou 9/10 suivant l'intérêt et la qualité des énoncés.

III.2. La collecte des résultats

Pour chacune des dix propositions, il est demandé qui a mis 3, qui a mis 5... Le recueil des cotations et leur enregistrement instantané dans un tableur montrent la diversité des appréciations des dix propositions. Les moyennes apparaissent rapidement et permettent à chaque évaluateur de se situer par rapport à celles-ci.

III.3. L'interprétation des résultats

Dans le tableur projeté, le titulaire du cours isole les propositions qui réfèrent potentiellement aux mêmes réalités de programme et de site. Au vu des différences d'appréciation de ces propositions, les étudiants concèdent également l'importance de la présentation dans leur évaluation.

III.4. Le recueil des éléments performants d'une présentation d'un projet d'architecture

L'étape suivante consiste à demander aux étudiants pourquoi ils ont porté leur évaluation plutôt du côté du 3 ou plutôt du côté du 9 pour chaque proposition. Le recueil de leur motivation se fait au tableau et reste affiché pour la suite. Ainsi, une claire articulation des enjeux liés au site et au programme apparaît généralement comme positivement valorisée.

III.5. Le recueil des caractéristiques d'une bonne présentation

Le titulaire interroge les étudiants sur ce qui fait pour eux une bonne présentation au-delà du cadre architectural. Le recueil est fait au tableau et reste affiché pour la suite. Par exemple, « le rythme sous lequel apparaissent des informations nouvelles est une caractéristique importante pour les étudiants. »

III.6. La relecture argumentaire des dix propositions

Le titulaire indique pour chaque proposition le type d'argument développé. Par exemple pour s'appuyer sur la valeur du nombre de m² à travailler, une proposition donne des équivalences avec des références connues des étudiants. Ainsi 10 000 m² c'est la surface d'un terrain de football, mais aussi 25 fois la Villa Savoye de Le Corbusier. Une discussion s'engage entre les étudiants sur la pertinence de ce type d'argument. Pour l'équivalence des m², les avis des étudiants sont partagés suivant qu'ils se sont ou pas représentés les rapports évoqués.

III.7. La relecture critique des propositions

À partir des éléments performants d'une présentation d'un projet d'architecture et des caractéristiques d'une bonne présentation que les étudiants ont dégagés, le titulaire pointe et énonce ses propres critères d'évaluation. Il présente d'après ceux-ci, les points forts et les manquements de chacune des propositions.

III.8. L'induction

Prenant appui sur l'analyse des dix propositions (point 6 et 7) et sur le recueil des caractéristiques d'une bonne présentation (point 5), le titulaire synthétise les qualités d'une bonne présentation : le contenu convoqué dans la présentation par-delà la réponse à la question initiale; la construction logique et cohérente du propos; l'enthousiasme transmis.

III.9. Retour aux événements du préjury et aux productions des étudiants

La synthèse est ensuite réinvestie pour comprendre dans le détail les événements du préjury qui avaient troublé les étudiants. Les commentaires des membres du préjury sont interprétés à l'aune des caractéristiques d'une bonne présentation et aux éléments performants d'une présentation d'un projet d'architecture; les documents graphiques produits par les étudiants sont critiqués un par un pour leur force de présentation.

III.10. Les notes

Les notes reprenant l'ensemble des éléments produits ou présentés en séance sont mises en ligne sur le serveur de l'université.

IV. CADRE DE RÉFÉRENCE

Afin de réaliser une interprétation constructive du dispositif mis en place pour le séminaire méthodologique en architecture, nous allons nous concentrer sur un modèle théorique qui définit sept principes « of good feedback practice : facilitating self-regulation » [Nicol et Macfarlane-Dick, 2006] :

1. *Helps clarify what good performance is (goals, criteria, expected standards);*
2. *Facilitates the development of self-assessment (reflection) in learning;*
3. *Delivers high quality information to students about their learning;*
4. *Encourages teacher and peer dialogue around learning;*
5. *Encourages positive motivational beliefs and self-esteem;*
6. *Provides opportunities to close the gap between current and desired performance;*
7. *Provides information to teachers that can be used to help shape teaching.*

Nous estimons important de clarifier quelque peu sur quoi reposent ces différents principes. Ce modèle met en évidence l'autoapprentissage des étudiants qui reposent sur les évaluations formatives et la rétroaction donnée à ces derniers. Pour Nicol, l'apprentissage est un processus par lequel les étudiants construisent activement leurs propres connaissances et compétences. L'intérêt de donner des informations aux étudiants concernant leurs performances, leur permet de se situer par rapport aux exigences des enseignants et de se réajuster, s'améliorer pour mieux apprendre.

V. LECTURE DU DISPOSITIF À PARTI D'UN MODÈLE THÉORIQUE : CE QU'IL RENCONTRE, CE QU'IL OMET, CE QU'IL APPORTE D'AUTRE.

V.1. « Aide à clarifier ce qu'est une bonne performance »

Le dispositif a pour objectif de construire un savoir collectif sur ce qu'est une présentation performante. L'étudiant dans les différentes phases du dispositif agit d'abord en évaluant des présentations similaires à celles qu'il est susceptible de faire, ce qui l'incite à porter un regard critique sur son propre fonctionnement. Il dégager ses propres « critères » d'évaluation qu'il confrontera ensuite à ceux des autres étudiants et de l'enseignant. Il découvre les divergences et similitudes de points de vue et participe à la construction collective des critères communs. Il prend dès lors conscience des lacunes et forces de sa propre présentation. En outre, le titulaire du cours donne des indications sur ses propres critères d'une présentation de projet architectural et sur ce qu'il entend être une bonne présentation en général. Le dispositif permet donc à l'étudiant d'autoévaluer son travail et de se réajuster pour répondre aux exigences attendues.

V.2. « Facilite le développement de l'autoévaluation de l'apprentissage »

Comme cité précédemment, par le changement de rôle (le côté ludique du dispositif), les étudiants ont été portés à construire des critères d'évaluation sur lesquels ils se mettent d'accord et qui leur seront utiles par ailleurs pour évaluer leurs propres performances dans les projets futurs.

V.3. « Délivre des informations de haute qualité aux étudiants pour leurs apprentissages »

Les critères d'évaluation, une fois construits par les étudiants, sont utilisés par l'enseignant pour analyser de manière fine et détaillée leurs productions. En outre, le titulaire du cours insiste sur les critères qui lui semblent les plus pertinents. L'étudiant peut alors comprendre les exigences de l'enseignant et quelles sont ses erreurs. Il peut évaluer le pourquoi des remarques du pré-jury grâce à l'efficacité du feedback et ainsi mieux construire son apprentissage. Par ailleurs, il aurait été utile que les étudiants aient plus de temps pour analyser leurs propres productions à partir de leurs critères (celles qu'ils ont présentées durant le préjury), et ce, pour une appropriation approfondie de ceux-ci et pour une autoévaluation complète.

Il serait utile dès le début du projet de proposer aux étudiants d'écrire leurs réflexions et l'évolution de leurs apprentissages, individuellement, sous la forme par exemple, d'un portfolio [Gusew et Berteau, 2010] qui accompagnerait la relecture chronologique de leur projet (qui leur est déjà demandée). Cet outil pourrait accompagner les étudiants tout au long du projet et pourrait être complété à chaque séance du séminaire méthodologique. Il permettrait de garder des traces des questions, des craintes et des apprentissages. Il est très utile comme outil d'autoévaluation.

V.4. « Encourage le dialogue de l'étudiant avec l'enseignant et ses pairs à propos de l'apprentissage »

L'ensemble du dispositif conduit les étudiants à produire des critères, à les discuter, à les réappliquer sur leurs travaux antécédents. Ces moments sont des occasions de discussion entre l'enseignant et les étudiants; ils rendent manifeste auprès des étudiants leurs différences de jugement.

V.5. « Encourage de manière positive la motivation personnelle et l'estime de soi »

Il est espéré que la démystification de l'évaluation permettra à l'étudiant de relativiser celle-ci et de croire davantage en ses capacités d'amélioration.

V.6. « Offre des possibilités de combler l'écart entre les performances actuelles et désirées »

En effet et notamment par la monstration précise de ce qui a été fait et de ce qui aurait pu être fait lors du préjury (point 9).

V.7. « Offre des informations à l'enseignant pour l'aider à reformater l'enseignement »

Après avoir vécu le dispositif, et après l'avoir analysé, l'enseignant avec un certain recul, autoévalue son dispositif. Il voit des choses à améliorer et évoque certaines perspectives. Par exemple, il apparaît qu'une telle séance de travail sur les critères d'évaluation d'une bonne présentation gagnerait à exister plus tôt dans le cursus. En outre, un dispositif similaire semblerait utile à mettre en place après le second préjury, et ce, afin de consolider ce travail d'autoévaluation après un temps de sédimentation. En outre, il serait également intéressant d'exercer plus tôt dans le cursus ce genre de dispositifs d'autoévaluation pour un meilleur apprentissage [Roegiers, 2006].

VI. BILAN ET PERSPECTIVES

Intuitivement, le dispositif méthodologique nous semblait apporter une plus-value à l'apprentissage des étudiants. L'analyse qui se réfère au modèle théorique de Nicol a consolidé cette intuition et appelle à des modifications. Pour que l'évaluation du dispositif soit complète, il faudrait encore mesurer son impact réel sur la réussite des étudiants. Par exemple en comparant la réussite d'un groupe d'étudiants ayant vécu le dispositif avec celle d'un autre groupe n'y ayant pas participé. Ceci pourra être atteint à travers l'évaluation comparée des notes du travail de fin d'études relatives à la qualité de la présentation. Ce critère fait partie de la grille d'évaluation utilisée depuis quelques années. Il sera donc possible de comparer les résultats des étudiants des années antérieures qui n'ont pas connu le dispositif avec les étudiants de cette année qui l'ont vécu. Ensuite, pour que la boucle soit bouclée, le dispositif gagnait également à être évalué par les étudiants eux-mêmes. Le titulaire était animé par l'impression que l'évaluation par les étudiants devait se décliner selon les six premiers critères de Nicol et considérer deux questions complémentaires : le changement de place permet-il aux étudiants de mieux comprendre les remarques des membres du jury?

Les étudiants souhaitent-ils qu'une nouvelle analyse de leur présentation soit réalisée après le second préjury afin d'améliorer leur la capacité de construction d'une bonne présentation? Onze étudiants sur quatorze ont répondu à l'enquête qui interroge leurs perceptions sur le dispositif. L'intérêt du processus de feedback par l'inversion de rôles est considéré positivement au regard de cinq des six premiers critères de Nicol. Plus particulièrement, les étudiants s'accordent tous à dire que le processus est positif pour clarifier ce qu'est une bonne présentation et pour apporter des informations utiles à la réalisation d'une bonne présentation. Tous les étudiants ont indiqué qu'ils utiliseront les critères construits lors du séminaire pour préparer leur prochaine présentation. Par contre, le dispositif d'apprentissage s'est révélé insuffisant pour augmenter la confiance et l'estime de soi des étudiants.

La dimension dramatique d'une présentation de travail de fin d'études devant un ensemble d'enseignants génère probablement une pression que la meilleure compréhension des critères d'une bonne présentation ne suffit pas à lever. L'imminence d'un prochain préjury au moment de l'enquête est peut-être venue rappeler cette perception. La critique invitant les étudiants à analyser leurs propres productions à partir de leurs critères devrait permettre de prendre un recul critique et d'améliorer leur confiance. C'est dans le sens du manque de confiance qu'il faut comprendre l'intérêt significatif des étudiants pour une réitération du processus après le second préjury. Par ailleurs, les avis des étudiants sont très partagés sur la capacité du dispositif à leur donner une meilleure compréhension des remarques du jury. Sans doute faut-il entendre ici que les commentaires relèvent pour une part d'un fond disciplinaire propre à l'architecture que la forme apparente de la présentation ne touche pas. L'analyse des questions ouvertes de l'enquête administrée aux étudiants permettra d'en savoir plus sur les perceptions insuffisantes ou négatives du dispositif.

Enfin, concernant le critère sept, le titulaire s'interrogera sur les perspectives ouvertes à partir du dispositif et de son analyse. Il en dénombre trois. D'abord il s'interrogera sur l'intégration du feedback comme dispositif d'enseignement performant. Ceci pourrait mener à une reconsidération de l'ensemble de ses activités d'enseignement. Ensuite, par échanges d'expériences et partages au sein de la commission de programme, la question du feedback pourrait par contagion toucher toujours davantage d'enseignants du programme. Enfin, au niveau institutionnel, l'expérience peut conduire à une reformulation des acquis d'apprentissage du programme et au pointage précis du moment où la compétence de communication est spécifiquement travaillée à travers un dispositif comme celui proposé. Ceci devrait également conduire à une réflexion collégiale sur les délais des feedbacks. Si la tendance générale va dans le sens d'une réduction du délai du feedback, le dispositif ici discuté pourrait proposer l'inverse : en effet la particularité des projets d'architecture est de donner un retour direct aux étudiants sur leur travail. Le présent dispositif s'appuie sur un délai de quelques jours. Ceci invite à construire, non pas une géographie, mais une chronologie des différents délais de feedbacks proposés aux étudiants.

VII. CONCLUSION

La présente communication, au regard du modèle théorique, présente l'analyse d'un dispositif méthodologique qui met en évidence l'apprentissage chez l'étudiant par l'autoévaluation de ses compétences à l'aide de feedback qu'il reçoit de la part de l'enseignant et de ses pairs. Ce dispositif est mis en place pour les étudiants inscrits au séminaire d'accompagnement du projet architectural de dernière année de la faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI). Les observations et critiques du dispositif d'une séance de séminaire post préjury sont basées sur le bilan que l'enseignant (titulaire du dispositif) a réalisé à l'issue de la séance ainsi que sur une analyse plus fouillée réalisée à l'aide de cadres théoriques. Les cadres agrémentés par des feedbacks et des discussions entre l'enseignant et la conseillère pédagogique ont permis à ce dernier de déjà réaliser une évaluation de son dispositif (il s'autoévalue). Au sein de la présente, nous avons pris le soin de critiquer le dispositif dans le but de trouver des pistes pour l'améliorer : apprendre aux étudiants à s'autoévaluer dès le début de la formation en mettant en place ce genre de dispositif; donner plus de temps aux étudiants pour analyser leurs travaux à partir des critères construits; recourir au portfolio...

RÉFÉRENCES

- Bouvy, Th., De Theux, M-N., Raucent, B., Smidts, D., Sobieski, P., Wouters, P. (2010).
Compétences et rôle du tuteur en pédagogie active, dans *Accompagner les étudiants*.
Ouvrage collectif sous la direction de Raucent, B., Verzat, C., Villeneuve, L., Bruxelles : De Boeck, collection pédagogie en développement, p. 371-396.
- Gusew, A., Berteau, G. (2010). *Accompagner les étudiants, « Le portfolio »*. Ouvrage collectif sous la direction de B. Raucent, C. Verzat, L. Villeneuve, Bruxelles : De Boeck, collection pédagogie en développement, p. 223-246.
- Lebrun D., Smidts D., Bricoult G. (2011). *Comment construire un dispositif de formation?*
Bruxelles : de Boeck.

- Nicol D., Macfarlane-Dick D. (2006), Formative assessment and self-regulated learning : a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, Vol. 3, n° 2, p. 199-218.
- Raucent, B., Vander Borcht C. (2006). Être enseignant, Magister? Metteur en scène? Bruxelles : de Boeck.
- Roegiers, X. (2006). L'école de l'évaluation : des situations pour évaluer les compétences des élèves. Bruxelles : de Boeck.
- LOCI, (Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme) (2012), Séminaire méthodologique intégré au projet d'architecture terminal, <http://www.uclouvain.be/cours-2012-lauce2340.html> (page visitée en janvier 2013).

OUTILLER L'ENSEIGNANT POUR SOUTENIR UNE RÉTROACTION CENTRÉE SUR L'APPRENANT

Expérience d'introduction d'un outil de rétroaction lors de la production de schémas

Chantal Morin¹ et Annie Carrier^{1, 2}

¹ *École de réadaptation, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada*

² *Centre de recherche sur le vieillissement, Centre de santé et de services sociaux — Institut
universitaire de gériatrie de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada*

Chantal.Morin@USherbrooke.ca

Résumé

La schématisation vise à soutenir une construction active des connaissances chez l'étudiant. Pour ce faire, la rétroaction de l'enseignant est essentielle. Or, peu d'outils sont offerts pour soutenir une rétroaction véritablement centrée sur l'étudiant. Cette présentation offre une analyse de l'introduction d'un outil encadrant la rétroaction des enseignants lors de la schématisation par leurs étudiants.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Pédagogie active, Enseignement, Formation des enseignants.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

La schématisation est une des stratégies d'apprentissage retenues par l'École de réadaptation de la Faculté de médecine et des sciences de la santé (FMSS) de l'Université de Sherbrooke. Ainsi, à la fin de chaque problème complété en tutorat d'apprentissage par problème (APP), les étudiants en réadaptation doivent remettre un schéma qui est, par la suite, commenté par le tuteur de son groupe. Le schéma constitue pour l'étudiant un moyen graphique de représenter comment il relie les concepts issus d'un sujet donné [Novak et Canas, 2008]. S'insérant dans une perspective socioconstructiviste selon laquelle l'apprentissage implique une construction active des connaissances par l'étudiant [Allen et Tanner, 2005], la schématisation dans le contexte d'APP stimule l'apprentissage signifiant [Rendas et coll., 2006]. De surcroît, la schématisation supporte l'organisation des connaissances plus efficacement que d'autres modalités pédagogiques [Nesbit et Adescope, 2006] et offre l'opportunité de recevoir une rétroaction permettant la validation de la compréhension de l'apprenant [Daley et Torre, 2010]. Cette rétroaction semble constituer la plus-value de la modalité pédagogique.

Cependant, la production de schéma génère des irritants [Benay Bentley et coll., 2011]. Tout d'abord, la schématisation est perçue comme étant énergivore tant pour les étudiants que pour les tuteurs. Or, la perception d'une charge de travail lourde peut influencer la qualité des apprentissages réalisés [de surface plutôt qu'en profondeur; McMahon, 2006]. Pour une majorité d'étudiants, produire un schéma constitue une obligation à l'utilité douteuse en matière d'apprentissage [Benay Bentley et coll., 2011]. Par ailleurs, plusieurs tuteurs ne se sentent pas outillés suffisamment pour optimiser l'utilisation des schémas et offrir une rétroaction efficace. Pourtant, l'absence d'une telle rétroaction fait partie des facteurs que les étudiants identifient pour expliquer leur attitude négative à l'égard de la schématisation [Benay Bentley et coll., 2011]. Considérant l'importance de cette rétroaction dans la consolidation des connaissances [Morse et Jutras, 2008] et, conséquemment, le succès de cette stratégie d'apprentissage [Benay Bentley et coll., 2011], l'objectif du dispositif mis à l'essai était d'optimiser l'utilisation de la schématisation pour les étudiants et les tuteurs en fournissant un cadre structuré à la rétroaction. Cette présentation porte spécifiquement sur l'expérience des tuteurs avec ce dispositif.

II. DESCRIPTION DE L'EXPÉRIENCE

II.1. Origines du dispositif pédagogique

La rétroaction sur la schématisation visait à en optimiser l'utilisation dans le but ultime de favoriser un apprentissage signifiant, et ce, en encadrant la rétroaction donnée par le tuteur d'une manière centrée sur l'étudiant. Afin d'accroître la valeur et la contrôlabilité perçues de l'activité, deux facteurs influençant la motivation de l'étudiant [Viau et Bouchard, 2000], la technique du point épineux a été choisie. En effet, cette technique permet à l'apprenant de cibler les difficultés qu'il a éprouvées dans la réalisation d'une tâche donnée [Louis, 2012]. La valeur et la contrôlabilité sont accrues, respectivement, par la personnalisation de l'enjeu (ses difficultés) et le choix de la difficulté. De plus, puisqu'elle s'arrime aux difficultés vécues par l'étudiant [Louis, 2012], cette technique se centre véritablement sur son processus d'apprentissage idiosyncrasique. La réflexion de l'étudiant a également pour but d'aider le tuteur à élaborer une rétroaction qui touche directement les préoccupations de l'étudiant favorisant ainsi la rétroaction véritablement centrée sur l'étudiant [Louis, 1999].

II.2. Présentation des caractéristiques principales

Le dispositif pédagogique de réflexion et rétroaction sur la schématisation a été expérimenté dans les programmes de physiothérapie et d'ergothérapie de l'École de réadaptation de la FMSS de l'Université de Sherbrooke. Ces programmes ont opté pour la méthode pédagogique d'APP. Une unité d'APP typique se déroule en petit groupe de huit à dix étudiants sur une période de quatre semaines. Dans chaque petit groupe, à partir d'un problème, les étudiants réactivent leurs connaissances antérieures, définissent des questions et émettent des hypothèses de réponse qui orienteront, par la suite, leurs objectifs d'apprentissage lors de leur étude personnelle. Pendant cette étude, les étudiants doivent produire un schéma.

Ce schéma est utilisé lors du retour en groupe où la discussion, guidée par le tuteur, vise à consolider les apprentissages. Le schéma, que l'étudiant peut modifier en cours de discussion, est ensuite remis au tuteur afin d'obtenir une rétroaction écrite, transmise à l'étudiant à la prochaine séance d'APP. Chaque étudiant est également rencontré individuellement à mi-parcours de l'unité pour une rétroaction verbale d'une dizaine de minutes sur les compétences démontrées en APP incluant la schématisation. Finalement, au moins une fois durant l'unité, le groupe discute des stratégies d'apprentissage utilisées ou pouvant l'être.

Après une expérience pilote dans un groupe d'APP d'une unité antérieure dirigée par la deuxième auteure, le dispositif pédagogique de réflexion et rétroaction sur la schématisation a été repris dans l'unité dirigée par la première auteure. Les 11 tuteurs de cette unité ont été informés et ont donné leur accord pour faire l'essai du dispositif dans leur groupe respectif. Les apprenants ont donc été choisis par convenance. Il s'agit de 11 groupes de neuf étudiants en physiothérapie et en ergothérapie (n = 99) ayant débuté leur parcours universitaire en septembre 2012 ou en octobre 2012 en raison de la grève étudiante du printemps. Étant en début de parcours universitaire, l'expérience de schématisation des étudiants de cette unité demeure encore limitée. Le dispositif pédagogique basé sur la technique du point épineux a été planifié en cinq étapes :

1. La présentation de l'activité aux étudiants;
2. La réflexion écrite de l'étudiant lors de la réalisation de son schéma;
3. La rétroaction écrite du tuteur portant sur le schéma et orientée par la réflexion réalisée;
4. La rétroaction cognitive verbale;
5. L'évaluation du dispositif pédagogique par le tuteur de chaque groupe (n = 11).

L'activité, facultative quoique fortement recommandée en raison de son utilité pour leur apprentissage, était de compléter un court outil de réflexion sur l'expérience de schématisation pendant la réalisation du deuxième schéma de l'unité. Le choix d'accomplir ou non l'activité visait à accroître la perception de contrôlabilité de l'étudiant [Viau et Bouchard, 2000] tout en évitant de générer la perception d'une charge de travail accrue [McMahon, 2006]. L'outil de **réflexion** comprend les deux questions suivantes : « Qu'avez-vous trouvé le plus difficile pour réaliser votre schéma du problème 2? » et « Comment comptez-vous remédier à cette difficulté dans la réalisation de votre prochain schéma? » L'étudiant remettait sa réflexion accompagnée de son schéma du problème 2 au tuteur lors du tutoriel suivant.

La rétroaction sur le schéma et le processus de schématisation offerte par le tuteur était de deux types : écrite et verbale. La **rétroaction écrite** se réalisait à la lumière de la réflexion remise par l'étudiant. Concrètement, le tuteur révisait le schéma produit (concepts choisis, liens identifiés, organisation structurelle, etc.) en portant attention à la difficulté ciblée par l'étudiant. Pour sa part, la **rétroaction verbale** s'articulait plus particulièrement autour de la stratégie identifiée par l'étudiant puisque celui-ci avait eu l'occasion de l'appliquer dans la réalisation du schéma subséquent, et ce, avant la rencontre individuelle.

La rétroaction verbale du tuteur débutait par un retour sur la difficulté identifiée, en soutenant son explicitation plus détaillée par le recours aux techniques de l'entretien d'explicitation [Vermersch, 2006]. Ces techniques, issues des principes psychocognitivistes, favorisent l'explicitation des actions cognitives d'un individu. Le tuteur faisait le lien avec ce qu'il avait constaté en révisant le schéma (rétroaction écrite). Il demandait à l'étudiant d'expliquer plus en détail la stratégie de remédiation identifiée et vérifiait si elle avait été expérimentée. Si tel était le cas, le tuteur explorait les résultats obtenus (positifs ou négatifs). Sinon, il vérifiait ce qui avait constitué un obstacle dans la mise en place de la stratégie.

Une exploration d'autres stratégies potentielles pouvait également être réalisée. La rétroaction verbale avait lieu lors de l'évaluation individuelle mi-parcours du fonctionnement en APP (temps prévu d'environ 10 minutes par étudiant). Une rétroaction verbale en groupe pouvait avoir lieu si des difficultés communes à tous les étudiants étaient identifiées. À la fin de l'activité, le tuteur complétait une évaluation. Cette évaluation abordait l'utilité du dispositif pédagogique pour soutenir ses rétroactions écrites, verbales et de groupe, de même que le temps requis pour leur réalisation. La question portant sur l'utilité de la réflexion pour chaque type de rétroaction offrait un choix de réponses dichotomiques (oui ou non) et un espace pour les commentaires. La question pour le temps de réalisation de chaque type de rétroaction demandait un estimé du temps moyen par étudiant (verbale et écrite) et pour le groupe (de groupe). Les données dichotomiques et les temps de réalisation ont été traités par statistiques descriptives. Les commentaires ont été analysés par analyse thématique.

Lors de leur **évaluation écrite du dispositif**, tous les tuteurs ont clairement identifié son utilité pour faciliter la **rétroaction écrite** du schéma ($n = 11$). Par exemple, cette utilité s'exprime par la facilité accrue de choisir les éléments à cibler dans leurs commentaires ($n = 5$) et l'opportunité de valider la perception qu'a l'étudiant de ses difficultés ($n = 3$). Les tuteurs jugent que le dispositif facilite la **rétroaction verbale** ($n = 10$) en permettant principalement de revoir la difficulté énoncée par l'étudiant dans sa réflexion et de discuter précisément de la stratégie qu'il suggère pour y remédier ($n = 6$). Trois tuteurs ont intégré la rétroaction verbale dans la rétroaction de groupe en raison des difficultés et des stratégies communes aux étudiants de leur groupe. Finalement, pour la **rétroaction de groupe**, le dispositif a permis d'ouvrir et d'alimenter la discussion sur la stratégie d'apprentissage qu'est la schématisation ($n = 8$).

Les **temps** moyens requis pour les rétroactions écrite, verbale et de groupe sont, respectivement, de 18 minutes (Écart-type [ET] 6,3), 4,5 minutes (ET 1,4) et 8 minutes (ET 4,0). Ces temps correspondent aux temps généralement investis dans le processus habituel de rétroaction en APP. Il n'y a donc pas d'investissement accru de temps de la part des tuteurs. Les **autres commentaires** soulevés par les tuteurs démontrent une perception plutôt positive de l'activité réalisée :

« réflexion intéressante à faire avec l'étudiant » (tuteur 2); « très intéressant d'avoir le point de vue des étudiants, car on ne voit pas les difficultés au même niveau » (tuteur 3); « le travail de réflexion ne présente pas une surcharge. Aussi l'activité signifie à l'étudiant l'importance du schéma dans l'APP. Changement d'habitude pour la correction, mais outil qui gagne à être exploré lors de la correction, outil complémentaire au schéma » (tuteur 4); « j'ai bien apprécié ce travail de réflexion, car ça m'a permis de mieux cerner les difficultés et de cibler des objectifs lors de la rencontre mi-tuto [mi-unité], à refaire l'an prochain » (tuteur 7); « cette activité de réflexion pourrait être donnée au tout début pour stimuler à se trouver des stratégies afin de mieux sélectionner les concepts » (tuteur 10).

Aucun commentaire négatif n'a été soulevé.

III. BILAN CRITIQUE

Le principal avantage de cette expérimentation est que l'outil de réflexion sur la schématisation **s'inscrit dans l'approche pédagogique** de l'École de réadaptation. En effet, l'École vise à soutenir les étudiants dans le développement de stratégies cognitives efficaces, incluant la métacognition et la pratique réflexive, en cohérence avec les compétences attendues des physiothérapeutes et des ergothérapeutes. L'outil amène le tuteur à passer d'une posture centrée sur le contenu à une posture visant à aider l'étudiant à créer et comprendre le sens des concepts dans le contexte de la pratique professionnelle. L'outil permet donc une rétroaction personnalisée **centrée sur l'étudiant** [Louis, 1999]. De surcroît, il a été planifié afin de **s'insérer naturellement et simplement** dans les modalités pédagogiques déjà en place (ex. : rétroaction écrite sur les schémas et évaluation mi-unité du fonctionnement en APP), dans le but de favoriser sa réalisation et éviter une charge de travail supplémentaire. Le temps requis pour accomplir la tâche par le tuteur n'est pas vu comme un ajout. Au contraire, l'utilisation de la réflexion de l'étudiant semble plutôt aider le tuteur à mieux cibler la rétroaction et donc à augmenter son efficacité dans la correction et la rétroaction des schémas. Finalement, l'utilisation de l'outil envoie un message clair tant aux tuteurs qu'aux étudiants quant à **l'importance de la schématisation**, incluant la rétroaction, dans le processus d'apprentissage.

Malgré les points positifs du dispositif pédagogique, certaines limites lui sont inhérentes. Un tel dispositif de rétroaction implique tout d'abord que le tuteur **soit à l'aise avec plusieurs éléments de nature diverse** : le contenu du cours, le processus de schématisation, la métacognition et les postulats propres au socioconstructivisme en apprentissage. Par ailleurs, pour être véritablement efficaces, les rétroactions écrite, verbale et de groupe exigent du tuteur des **habiletés**, respectivement : à **rédiger une rétroaction appropriée et accessible à l'étudiant**; à **soutenir l'explicitation des activités cognitives** de l'étudiant et à **animer un groupe**. Le niveau d'expertise de ces habiletés n'étant pas uniforme parmi les tuteurs et le tuteur demeurant l'initiateur premier de la rétroaction, l'introduction d'un outil d'encadrement de la rétroaction devrait s'accompagner d'une formation ciblée des enseignants pour en optimiser l'utilisation.

IV. PERSPECTIVES

L'introduction du dispositif pédagogique visait à optimiser l'utilisation de la schématisation en fournissant un cadre structuré à la rétroaction du tuteur. Parce qu'elle permet à l'apprenant de cibler les difficultés éprouvées dans la réalisation d'une tâche donnée, la technique du point épineux a été choisie. Le dispositif pédagogique, planifié et réalisé en cinq étapes, a permis aux étudiants d'explicitier les difficultés éprouvées dans la réalisation de leur schéma de même que de cibler et mettre en pratique des stratégies de remédiation. Pour le tuteur, l'outil de réflexion a fourni un cadre structuré à sa rétroaction et a favorisé le passage d'une posture centrée sur le contenu à une posture centrée sur l'étudiant et sa construction de connaissances. L'intérêt des tuteurs pour l'outil de réflexion, démontré par leur taux de participation et leurs commentaires apparaît important.

Cette expérimentation pédagogique a permis de valider auprès des tuteurs l'utilité d'un tel outil favorisant la rétroaction de même que de valider la faisabilité d'introduire l'outil chaque premier trimestre des programmes de physiothérapie et d'ergothérapie. Ultimement, un plan d'intervention visant les étudiants de chaque nouvelle cohorte pourrait soutenir une rétroaction ciblée et individualisée relative aux schémas, favorisant notamment l'apprentissage signifiant et la motivation des étudiants. Une formation sur mesure portant sur la rétroaction centrée sur l'apprenant pourrait soutenir les tuteurs dans l'utilisation d'un outil d'encadrement.

RÉFÉRENCES

- Allen, D. et Tanner, K. (2005) Infusing Active Learning into the Large-enrollment Biology Class: Seven Strategies, from the Simple to Complex. *Cell Biology Education*, 4 (4), 262–268. doi : 10.1187/cbe.05-08-0113
- Benay Bentley, F.J., Kennedy, S., et Semsar, K. (2011). How not to lose your students with concept maps. *Journal of College Science Teaching*, 41 (1), 61-68.
- Daley, B.J. et Torre, D.M. (2010). Concept maps in medical education : An analytical literature review. *Medical Education*, 44, 440-448. doi : 10.1111/j.136502923.2010.036828x
- Louis, R. (2012). Notes de lecture sur la régulation et la rétroaction. Microprogramme en pédagogie de l'enseignement supérieur, Université de Sherbrooke.
- Louis, . (1999). L'évaluation des apprentissages en classe : Théorie et pratique. Laval : Les éditions Études Vivantes.
- McMahon, T. (2006). Teaching for more effective learning: Seven maxims for practice. *Radiography*, 12, 34-44.
- Morse, D. et Jutras, F. (2008). Implementing concept-based Learning in a large undergraduate classroom. *CBE Life Science Education*, 7 (2), 243-253. doi : 10.1187/cbe.07-09-0071
- Nesbit, J.C., Adesope, O.O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 76 (3), 413-448.
- Novak, J.D. et Canas, A.J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them (Technical Report IMHC Cmap Tools 2006-01 Rev 01-2008). Pensicola, FL: Florida Institute for Human and Machine Cognition. <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Rendas, A., Fonseca, M., et Pinto, P. (2006). Toward meaningful Learning in undergraduate medical education using concept maps in a PBL pathophysiology course. *Advances in Physiology Education*, 30 (1), 23-29. doi : 10.1152/advan.00036
- Vermersch, P. (2006). L'entretien d'explicitation. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur.
- Viau, R et Bouchard, J. (2000). Validation d'un modèle de dynamique motivationnelle auprès d'élèves du secondaire. *Revue Canadienne de l'Éducation*, 25, 16-26.

L'INVENTAIRE DES VALEURS DE SCHWARTZ : UN OUTIL PÉDAGOGIQUE POUR L'ORIENTATION?

Hervé Leyrit

Institut Polytechnique Lasalle Beauvais, Beauvais, France.

Herve.leyrit@lasalle-beauvais.fr

Résumé

Notre recherche exploratoire vise une application de l'inventaire des valeurs de Schwartz pour caractériser le profil motivationnel commun aux élèves inscrits en formation d'ingénieur en géologie, mais surtout pour discriminer les valeurs associées aux 5 domaines de spécialisation proposés lors du parcours professionnalisant. Ce nouvel outil devra être testé sur d'autres formations.

Mots-clés

Valeurs, Motivation, Parcours professionnalisant, Ingénieur, Géologie.

I. INTRODUCTION

Le choix d'une profession est influencé par de nombreux facteurs externes aux individus comme les conditions économiques ou les attentes de l'entourage (parents, amis, enseignants...) ou des facteurs internes comme les aptitudes intellectuelles et la personnalité. Peu de travaux ont tenté d'établir un lien direct entre les valeurs de base des individus et le choix de la filière universitaire et d'une profession [Gandal et coll., 2004; Holland, 1985; Myyry et Helkama, 2001; Schwartz et coll., 2001; Tausovà, 2012]. Or, les valeurs représentent ce qui est personnellement ou socialement désirable [Rokeach, 1973]. Ce sont des principes directeurs qui transcendent les actions et les situations spécifiques et permettent de faire des sélections ou des évaluations des actions, des personnes, des phénomènes ou des faits [Schwartz et Bilsky, 1987 ; Schwartz, 2006]. Ces préférences relèvent logiquement de la psychologie de la motivation, ce qui les lie aux besoins des individus. Ainsi, au cours de leur vie, les personnes cherchent un métier, puis un emploi, qui leur permet d'exprimer au quotidien leurs valeurs de base. Notre étude explore comment la théorie des valeurs de Schwartz (1992, 1994) peut être utilisée pour éclairer le choix de spécialisation d'élèves ingénieurs en géologie lors de leurs deux dernières années d'étude.

II. LA THÉORIE DES VALEURS DE SCHWARTZ

Sur la base d'une analyse des plus petits espaces (SSA) sur des échantillons provenant de 20 pays, Schwartz [1992] postule que les valeurs de base des individus forment un système organisé correspondant à dix grands types de motivations présents dans toutes les cultures : autonomie, stimulation, hédonisme, accomplissement, pouvoir, sécurité, conformisme, tradition, universalisme et bienveillance (Tableau 1). L'universalité de ces valeurs traduit trois nécessités pour les humains : satisfaire les besoins biologiques des individus, permettre l'interaction sociale et, enfin, assurer le bon fonctionnement et la survie des groupes [Schwartz et Bilsky, 1987].

Les valeurs de base des individus sont disposées selon une structure circulaire (un circumplex) qui les organise en fonction de leur degré de compatibilité et d'antagonisme et non pas en fonction de leur importance relative (Figure 1). Deux types adjacents sur le schéma correspondent à des valeurs compatibles (par exemple la conformité et la sécurité), tandis que deux types diamétralement opposés correspondent à des valeurs antagonistes (par exemple la bienveillance s'oppose au pouvoir). À un niveau global, deux axes perpendiculaires divisent le circumplex en quatre quadrants distincts. Le premier axe correspond à l'opposition entre l'ouverture au changement (indépendance de l'action, de la pensée et des sensations; recherche de nouvelles expériences) et la continuité (autorestriction, ordre et résistance au changement). Le second axe oppose la transcendance de soi (bien-être et intérêt des autres et de la nature) à l'affirmation de soi (propre intérêt même si cela peut avoir des répercussions négatives sur les autres).

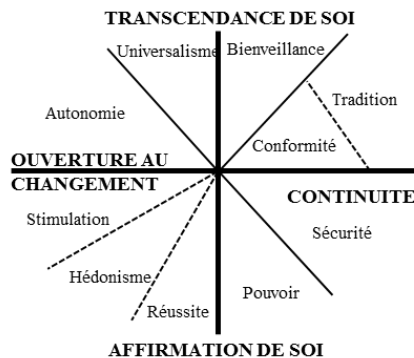


Figure 1 : Le circumplex des 10 types motivationnels de Schwartz

Types	Contenus	Exemples de valeurs de base
AU Autonomie	Indépendance de pensée et d'action, faire ses propres choix	créativité, liberté, choisir ses propres buts, curiosité, indépendance.
UN Universalisme	Compréhension, estime, tolérance et protection du bien-être de tout le monde et de la nature.	égalité, un monde en paix, unité avec la nature, sagesse, un monde de beauté, justice sociale, large d'esprit et protection de l'environnement.
BI Bienveillance	Préservation et amélioration du bien-être des personnes dans les interactions quotidiennes.	bienveillant, loyal., indulgent, honnêteté, responsabilité.
TR Tradition	Respect, engagement et acceptation des coutumes, des pratiques et des idées préconisées par la culture ou la religion auxquelles on se rattache.	respect de la tradition, humble, religieux, acceptant sa part dans la vie et la modérée.
CO Conformité	Modère les actions, les préférences, les goûts et les impulsions qui contrarient ou blessent les autres ou qui transgressent les attentes ou les normes sociales.	obéissance, politesse, autodiscipline, honorant ses parents et les anciens.
SE Sécurité	Sûreté, harmonie et stabilité de la société, des relations entre groupes et entre individus.	ordre social., sécurité familiale, sécurité nationale, réciprocité des services rendus, la propreté.
PO Pouvoir	Statut social prestigieux et contrôle des personnes et des ressources.	autorité, richesse, pouvoir social.
AC Accomplissement	Accomplissement personnel et compétence en accord avec les normes sociales.	ambition, orientation vers le succès, compétence et influence.
HE Hédonisme	Besoin de plaisir ou de gratification sensuelle personnelle	plaisir, profiter de la vie, se faire plaisir.
ST Stimulation	Besoin vital de variété et de stimulation	vie excitante, vie variée et audacieux.

Tableau 1 : Les 10 valeurs de base ou types motivationnels et leurs contenus (d'après Schwartz, 1992; 1994)

La structure du modèle de Schwartz a été validée dans de nombreuses études utilisant aussi bien des analyses d'échelles multidimensionnelles et d'autres méthodes exploratoires sur des étudiants universitaires et des enseignants provenant de 67 nations [Bardi et Schwartz, 2003; Fontaine et coll., 2008; Schwartz, 2006] ou sur des professionnels de l'administration provenant de 50 nations [Ralston et coll., 2011]. Elle a aussi été validée par une analyse factorielle confirmatoire en utilisant des échantillons provenant de 27 pays [Schwartz et Boehnke, 2004]. Ainsi, l'Inventaire des Valeurs de Schwartz est devenu l'instrument prédominant pour étudier les valeurs dans de nombreux domaines en lien avec les sciences sociales, aussi bien individuelle (éthique des affaires, attitudes environnementales, choix de spécialisation à l'université, différence entre les genres, etc.), organisationnelle (responsabilité sociale des entreprises...) que culturelle.

Le choix de la filière universitaire est une première étape vers une carrière professionnelle. En conséquence, le choix d'une filière est un indicateur des motivations et des buts des individus, donc par suite, de leurs valeurs. Schwartz et coll. [2001] ont montré que le choix entre les filières à dominante économique (économie, comptabilité, commerce) ou à dominante humaine (langue et littérature, histoire, philosophie, études juives) diffère par une plus forte valorisation de l'accomplissement et du pouvoir pour la filière économique et une plus forte valorisation de la tradition dans la filière des sciences humaines.

Ces résultats ont été partiellement répliqués par Gandal et coll. (2005) sur des étudiants israéliens en économie comparés aux étudiants des autres sciences sociales (sociologie, science politique, communication) : les étudiants en économie valorisent plus fortement l'accomplissement, le pouvoir ainsi que l'hédonisme et plus faiblement l'universalisme. Par ailleurs, Myrsky et Helkama (2001) ont étudié des étudiants estoniens inscrits dans trois filières : technologie, commerce et sciences sociales. Les étudiants en commerce valorisent beaucoup plus l'accomplissement que les 2 autres filières. De plus, les valeurs de conformité et de tradition sont plus élevées pour les étudiants en technologie et en commerce que pour les étudiants de sciences sociales. Enfin, Tausová (2012) a montré que les étudiants en psychologie diffèrent des étudiants des autres disciplines aux Pays-Bas en valorisant plus fortement la bienveillance alors que la comparaison entre les étudiants en psychologie et ceux des autres disciplines en République tchèque montre qu'ils valorisent moins la conformité. Les différences entre les deux pays pour une même filière s'expliquent par la variation de constitution du groupe qui sert de comparaison.

Ainsi, les rares études publiées font état d'un lien entre les valeurs de base et le choix de la filière universitaire, en début de cycle supérieur. Nous chercherons à étendre l'application de cet outil à des filières scientifiques en faisant l'hypothèse que le modèle de Schwartz peut permettre de différencier les valeurs humaines privilégiées par les élèves pour choisir un cursus centré sur les métiers des géosciences, mais aussi pour établir un choix entre 5 domaines de spécialisation en dernière année du cursus en 5 ans.

III. MÉTHODE

Les participants à cette étude sont tous des étudiants de 4^e année de la spécialité Géologie de l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais, école d'ingénieur en 5 ans recrutant dès le baccalauréat. L'enquête a porté sur 4 promotions (n° 070 à 073), entre 2008 et 2012, avec un total de 262 répondants. Sur les 262 répondants, seuls 247 ont précisé leur choix au sein des 5 spécialisations possibles : hydrogéologie et risques industriels (N=54), géotechnique et risques naturels (N=58), mines et carrières (N=56), géologie pétrolière (N=68) et géologie marine (N=11). Le taux de femme est de 52 %, l'âge moyen est compris entre 22 et 23 ans. L'inventaire des valeurs de Schwartz (« Schwartz Value Survey » ou SVS) est composé de 57 items, chaque item étant suivi d'une courte définition entre parenthèses. Les étudiants doivent noter l'importance de chaque item en tant que principe qui guide sa vie sur une échelle de 9 points : -1 (opposé à mes valeurs), 0 (sans importance), 1 (peu important) à 7 (fondamentale). Quarante-cinq items ont une signification équivalente dans 65 pays dans le monde. Ces 45 items sont utilisés pour indexer les 10 valeurs de base. Chacune des 10 valeurs générales est composée de plusieurs items compris entre trois pour l'hédonisme et huit pour l'universalisme. Chaque valeur est exprimée par la moyenne des items correspondants [Schwartz, 1992, 1994]. Pour les promotions 070 à 072, les tests sont de type papier et crayon alors que la promotion 073 a passé les tests sous format informatique (Excel). L'analyse sera faite sur la base des scores normalisés par rapport à la moyenne des réponses de l'individu sur l'ensemble des 57 items du SVS (ipsatization). Ainsi, ce procédé présente l'avantage de corriger le biais d'acquiescence, et par suite de pouvoir comparer des groupes d'individus de cette étude (promotion, spécialisation, genre...), mais aussi de les comparer aux résultats d'autres études.

IV. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Pour les étudiants en géologie de LaSalle Beauvais (52 % de femmes), la hiérarchie des 10 valeurs de Schwartz sur la base des moyennes ipsatives est la suivante :

1. Autonomie (0,44),
2. Hédonisme (0,40),
3. Bienveillance (0,29),
4. Stimulation (0,17),
5. Conformité (0,09),
6. Universalisme (0,02),
7. Accomplissement (-0,07),
8. Sécurité (-0,18),
9. Tradition (-0,67),
10. Pouvoir (-0,73) (tableau 2).

Elle est sensiblement différente de la hiérarchie des valeurs de l'échantillon représentatif des Français du monde des affaires dans l'enquête internationale de alston et coll. (2011). Cet échantillon de français composé de 350 individus, à parts égales homme-femme, d'un âge moyen de 37,9 ans donne la hiérarchie suivante :

1. Bienveillance (0,41),
2. Autonomie (0,35),
3. Hédonisme (0,32),
4. Universalisme (0,25),
5. Sécurité (0,11),
6. Conformité (-0,05),
7. Accomplissement (-0,07),
8. Stimulation (-0,43),
9. Tradition (-0,70),
10. Pouvoir (-0,96).

L'amplitude des différences entre les étudiants en géologie et l'échantillon représentatif des Français porte essentiellement sur une plus forte valorisation par les élèves en géologie de la stimulation (+0,60) et du pouvoir (+0,23) et une plus faible valorisation de la sécurité (-0,52) et de l'universalisme (-0,23) (figure 2).

	Géologie (N = 262)	Hydro. (N = 54)	Géotech. (N = 58)	Mi.Ca. (N = 56)	Géo.Pét. (N = 68)	Géo.Mar. (N = 11)
PO	-0,73	-0,83	-0,83	-0,74	-0,51	-0,96
AC	-0,07	-0,25	-0,11	-0,07	0,14	-0,18
HE	0,40	0,3	0,47	0,45	0,35	0,22
ST	0,17	0	0,12	0,33	0,2	0,21
AU	0,44	0,41	0,44	0,49	0,37	0,49
UN	0,02	0,14	-0,05	-0,01	-0,03	0,36
BI	0,29	0,28	0,34	0,24	0,32	0,32
TR	-0,67	-0,58	-0,64	-0,73	-0,71	-0,82
CO	0,09	0	0,16	0,1	0,11	0,1
SE	-0,18	-0,12	-0,13	-0,19	-0,2	-0,33

Tableau 2 : Moyennes ipsatives des 10 valeurs de Schwartz pour l'ensemble des élèves (Géologie) et pour les 5 spécialisations.

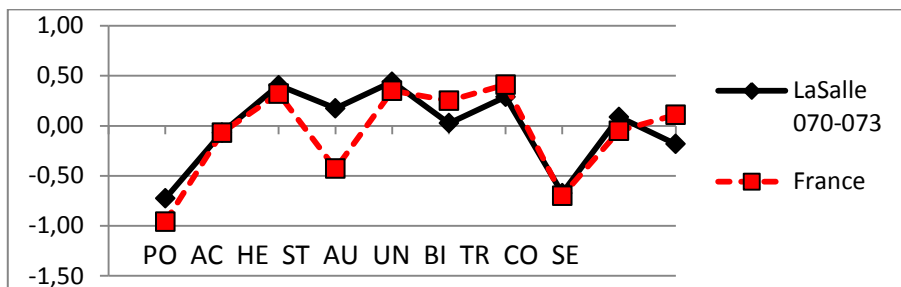


Figure 2 : Spiderdiagramme des valeurs de base normalisé à la moyenne individuelle pour l'échantillon représentatif des Français (Ralston et coll., 2011) et les élèves ingénieurs géologues de LaSalle Beauvais.

Ces différences sont imputables, au moins partiellement, à deux variables modératrices : l'âge et l'éducation. En effet, plusieurs études ont montré que l'âge est corrélé positivement avec les valeurs de continuité (tradition, conformité, sécurité) et négativement avec les valeurs d'ouverture au changement (autonomie, stimulation) et les valeurs d'hédonisme [Feather, 1975; Helkama, 1999; Rokeach, 1973; Schwartz, 2006; Wach et Hammer, 2003]. Quant à l'éducation, le niveau d'étude est corrélé positivement avec les valeurs d'ouverture au changement (autonomie et stimulation) et négativement aux valeurs de tradition et de conformité [Helkama, 1999; Kohn et Schooler, 1983, Prince-Gibson et Schwartz, 1998].

Une analyse plus détaillée de la hiérarchie des valeurs des élèves ingénieurs en géologie montre qu'un ordre sensiblement identique en trois catégories peut être dégagé (Figure 2). Le premier groupe est formé de l'autonomie, l'hédonisme et la bienveillance. La deuxième catégorie est constituée par la stimulation, la conformité et l'universalisme. Enfin, le dernier groupe est formé par l'accomplissement, la sécurité, la tradition et le pouvoir. D'après Schwartz (2006), le premier groupe concorde avec le besoin d'apprendre, de comprendre et d'appréhender son environnement (autonomie et hédonisme) et le besoin de nouer des relations sociales ou de développer des relations d'entraide (bienveillance) alors que le troisième groupe coïncide avec le besoin d'acquiescer un statut social ou des ressources matérielles (accomplissement, pouvoir) et le besoin de se défendre soi-même ou l'ordre existant (sécurité, tradition) (Figure 3 et Tableau 2). De plus, par rapport au classement relatif des 10 types motivationnels par les étudiants des 54 nations [Schwartz et Bardi, 2001], le fait le plus remarquable est la plus forte valorisation de l'hédonisme (classé 2 au lieu de 7) et de la stimulation (4 au lieu de 8) associée à la plus faible valorisation de la sécurité (8 au lieu de 5). Ce type d'association met en avant le besoin de nouveauté, de défi intellectuel, d'aventure ainsi que la prise de risque et la tolérance à l'incertitude et à l'ambiguïté. Ces éléments semblent être caractéristiques des ingénieurs géologues français.

Au-delà des points communs, il existe des différences de hiérarchie entre les 5 spécialités (Figure 3). Ainsi, pour les valeurs de la première catégorie, on constate la valorisation plus forte de l'hédonisme (classée 1 au lieu de 2) par les élèves en spécialité géotechnique, la valorisation de l'universalisme (2 au lieu de 6) par les élèves de la spécialité géologie marine et la valorisation plus forte de la stimulation (classé 3 au lieu de 4) par les élèves de la spécialité Mines et Carrières. Pour le second groupe, les élèves de la spécialité géologie pétrolière valorisent davantage l'accomplissement (classée 4 au lieu de 7), les élèves de la spécialité hydrogéologie l'universalisme (classé 4 au lieu de 6), les élèves de la spécialité géotechnique la conformité (classé 4 au lieu de 5). Enfin, pour les valeurs du dernier groupe, les principales différences portent sur la valorisation plus forte de la sécurité (classée 7 au lieu de 8) par les élèves en spécialité hydrogéologie et du pouvoir (classée 9 au lieu de 10) par les élèves en spécialité géologie pétrolière.

Des tests d'intervalle post-hoc selon la méthode de Tukey ont été appliqués pour comparer les moyennes ipsatives des 10 valeurs entre les 5 spécialités et connaître celles qui diffèrent significativement les unes des autres. Les étudiants qui ont choisi la filière géologie pétrolière se distinguent par une plus forte valorisation du pouvoir par rapport aux filières hydrogéologie ($p < 0.02$) et géotechnique ($p < 0.02$). Ils se distinguent aussi par une plus forte valorisation de l'accomplissement par rapport aux étudiants de la filière hydrogéologie ($p < 0.01$). Les étudiants de la filière géologie marine se distinguent des élèves des filières géotechnique et géologie pétrolière ($p < 0.05$) par une plus forte valorisation de l'universalisme.

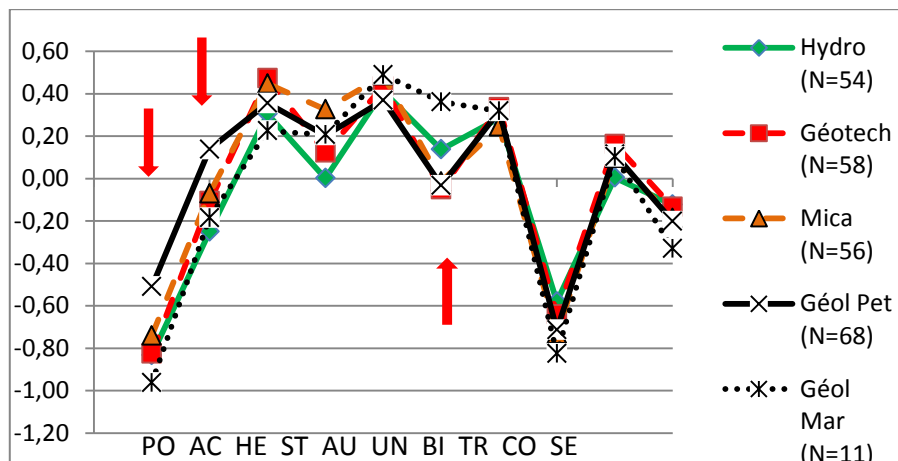


Figure 3 : Spiderdiagramme des valeurs de base normalisées à la moyenne individuelle pour les cinq filières de spécialisation des élèves ingénieurs en géologie de LaSalle Beauvais.

Ces résultats tendent donc à valider notre hypothèse : les types motivationnels représentés par les valeurs universelles de Schwartz sont à la base des choix entre les 5 spécialisations possibles en dernière année d'une filière d'ingénieur en géologie. Les variations observées pour les valeurs du deuxième groupe semblent avoir une incidence sur le choix de la spécialisation. Ainsi, les valeurs de stimulation, de recherche de la nouveauté et de défi (audacieux, une vie passionnante, une vie variée...) auraient une incidence plus forte sur la motivation des élèves de la spécialité Mines et Carrières. De même, les valeurs d'accomplissement, de recherche de la performance au regard de la norme dominante (ambitieux, compétent, orienté vers le succès...) influenceraient partiellement le choix de la spécialité géologie pétrolière. Enfin, les valeurs d'universalisme, de protection de la nature et du bien-être de tous (protéger l'environnement, égalité, tolérance, justice sociale...) motiveraient davantage les élèves des spécialités géologie marine et hydrogéologie.

V. CONCLUSIONS

Cette étude exploratoire sur l'utilité de l'inventaire des valeurs de Schwartz (SVS) pour guider l'orientation en école d'ingénieur donne des résultats prometteurs, car il permet de discriminer des groupes d'élèves ayant fait des choix de spécialisation différents alors que cet inventaire n'avait été testé jusqu'à présent que sur des orientations majeures (par exemple, sciences humaines vs économie). Même si le lien reste faible, sans doute en raison de la taille de l'échantillon, on peut s'interroger sur la nature du lien entre les valeurs universelles, d'un haut niveau d'abstraction (liberté, égalité...) et les choix d'orientation et de spécialisation vers telle ou telle filière.

En général, les valeurs s'expriment de manière préférentielle par un processus d'autosélection dans les sociétés présentant une culture plutôt individualiste comme en Amérique du Nord ou en Europe de l'Ouest. Par opposition, le processus de socialisation présente un plus fort impact dans les cultures collectivistes comme en Europe de l'Est ou en Asie [Chatard et Selimbegovic, 2007]. Dans notre cas, il est possible qu'une partie de l'homogénéité de la hiérarchie générale des valeurs des élèves ingénieurs en géologie soit liée tout autant à un processus d'autolimitation des candidatures à l'entrée ou au processus de sélection (entretien et concours) qu'à un processus de socialisation pendant le cursus aussi bien par le contenu des enseignements que par les échanges avec les enseignants et les autres élèves. Il pourrait donc être intéressant de tester l'impact de la socialisation au sein de l'école. Pour cela, il faudrait faire passer les tests sur les valeurs dès l'entrée à l'école puis 4 ans plus tard, lors de l'entrée en spécialisation. Ces tests pourraient également être mis en corrélation avec les contenus du curriculum et les modalités pédagogiques choisies (enseignement, évaluation...) afin de mesurer l'impact de l'environnement sur les valeurs et les choix de filières.

De plus, l'inventaire des valeurs de Schwartz pourrait aussi être présenté aux étudiants d'autres écoles (ingénieur, commerce) ou universités (sciences humaines et sociales, économie, sciences...) afin de comparer les valeurs des élèves suivant le choix des filières, mais aussi le type d'établissement, le mode d'admission, le niveau d'admission, la géographie.

RÉFÉRENCES

- Bardi, À. et Schwartz S.H. (2003). Values and behavior : Strength and structure of relations. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 219, p. 1207-1220.
- Chatard A. et Selimbegovic L. (2007). The impact of Higher education on egalitarian attitudes and values: contextual and cultural determinants. *Social and Personality Psychology Compass* n° 1/1, p. 541-556.
- Feather N. (1975). *Values in education and society*. New York : Free Press.
- Fontaine J., Poortinga Y., Delbeke L. et Schwartz S.H. (2008). Structural equivalence of the value domain accross cultures : Distinguishing sampling fluctuations from meaningful variation. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 39(4), p. 345-365.
- Gandal N., Roccas S., Sagiv L. et Wrzesniewski A. (2005). Personal value priorities of economists. *Human relations*, 58(10), p.1227-1252.
- Helkama K. (1999). Recherches récentes sur les valeurs. In Beauvois J.-L., Dubois N. et Doise W., *La construction sociale de la personne*. Presses Universitaires de Grenoble. p. 61-73.
- Kohn M.L. et Schooler C. (1983). *Work and personality : An inquiry into the impact of social stratification*. Norwood, NJ : Ablex.
- Myyry L. et Heklama K. (2001). University students' value priorities and emotional empathy. *Educationa Psychology*, 21 (1), p. 25-40.
- Prince-Gibson E. et Schwartz S.H. (1998). Values priorities and gender. *Social Psychology Quaterly*, 61, p. 49-67.
- Ralston D.A., Egri C.P., Reynaud E., Srinivasan N., Furrer O. et coll. (2011). A twenty-first century assessment of values across the global workforce. *Journal of Business Ethics*, 104, p. 1-31.
- Rokeach M. (1973). *The Nature of Human Values*. New-York : Free Press.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 25) New York: Academic Press. p. 1-65.
- Schwartz S. H. (1994). Are there universal aspects in the content and structure of values? *Journal of Social Issues*, 50 (4), p. 19-45.
- Schwartz S.H. (2006). Les valeurs de base de la personne : théorie, mesures et applications. *Revue française de sociologie*, 47 (4), p. 929-968.
- Schwartz S.H. et Bardi A. (2001). Value Hierarchie across Cultures : Taking a Similarities Perspective, *Journal of Cross Cultural Psychology*, 32, p. 268-290.
- Schwartz S.H. et Bilsky W. (1987). Toward a universal psychological structure of human values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, p. 550-562.

- Schwartz S.H. et Boehnke K. (2004). Evaluating the structure of human values with confirmatory factor analysis. *Journal of Research in Personality*, 38 (3), p. 230-255.
- Schwartz, S.H., Melech, G., Lehman, A., Burgess, S., Harris, M. et Owens, V. (2001). Extending the cross-cultural validity of the theory of basic human values with a different method of measurement. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32(5), p. 519-542.
- Spokane A.R., Luchetta E.J. et Richwine M.H. (2002). Holland's theory of personalities in work environments. In D. Brown et Associates, *Career choice and development* (4th. ed.). San Francisco : Jossey-Bass. p. 373-426.
- Tausová J. (2012). A comparison of value preferences of psychology students and the ones of students of other disciplines in the Czech republic and the Netherlands. *Ad Alta*, 2, p. 57-61.
- Wach M. et Hammer B. (2003). *La structure des valeurs est-elle universelle? Genèse et validation du modèle compréhensif de Schwartz*. Paris : L'Harmattan.

MOTIVATION ET INDICATEURS DE BIEN-ÊTRE ET DE SATISFACTION DANS LES ÉTUDES

Comparaison menée auprès d'élèves-ingénieurs et d'étudiants en école de management

Marie Chédru¹ et Jocelyne Ientile-Yalenios²

¹ *Institut Polytechnique LaSalle Beauvais, Beauvais, France*

² *École de Management Strasbourg, Strasbourg, France*

marie.chedru@lasalle-beauvais.fr

Résumé

Notre recherche vise une meilleure compréhension des critères de motivation à poursuivre des études supérieures et explore les relations entre la motivation et les indicateurs du bien-être et de la satisfaction dans les études. Les implications pratiques des résultats sont discutées, en particulier en termes d'accompagnement des étudiants de l'enseignement supérieur français.

Mots-clés

Institutions éducatives, Parcours professionnalisant, Identités, Motivation, Bien-être.

I. INTRODUCTION

Afin de favoriser l'épanouissement des étudiants de l'enseignement supérieur durant leurs études, faciliter leur transition vers le milieu professionnel, il est important pour les écoles comme pour les universités de prendre en compte la diversité des profils, en termes de motivation notamment, et de les accompagner dans la construction de leur parcours d'études. Par ailleurs, la qualité de la formation dispensée, comme critère qualitatif de différenciation, constitue un enjeu de communication fort pour les institutions éducatives de l'enseignement supérieur (grandes écoles et universités), mises en concurrence dans les classements nationaux et internationaux. Ces derniers sont particulièrement déterminants dans le choix opéré par les jeunes candidats aux établissements d'enseignement supérieur [Hazelkorn, 2007].

II. PROBLÉMATIQUE

La qualité de la formation dépend de la pertinence des programmes mis en œuvre, du parcours professionnalisant proposé et des intervenants mobilisés par rapport aux exigences disciplinaires et aux attentes du marché de l'emploi. Elle dépend également de l'implication dont font preuve les étudiants dans leur cursus. Cette dernière ne se décrète pas et dépend en partie des facteurs motivationnels des étudiants à l'égard de leurs études. Le vécu des étudiants, la qualité de leur intégration que ce soit dans les activités strictement académiques ou bien dans les activités sociales (participation aux activités collectives, engagements associatifs...) déterminent la qualité de la formation [Tinto, 1975; 1997]. La réussite de l'intégration dépend en amont directement de la motivation et de l'engagement dont les étudiants font preuve dans leur contexte de formation [Pirrot et de Ketele, 2000]. Dans cet article, nous nous penchons sur une dimension importante : la motivation à poursuivre des études supérieures. Nous cherchons tout d'abord à mieux comprendre les facteurs de motivation des étudiants vis-à-vis de leurs études. Ensuite, nous identifions les liens entre ces facteurs de motivation et les dimensions de satisfaction et de bien-être. Pour cela, nous nous appuyons sur la théorie de l'autodétermination définie par Deci et Ryan (1985; 2008).

III. CADRE THÉORIQUE

Selon Deci et Ryan (1985; 2008), différentes formes de motivation se distinguent par le degré d'autodétermination qui sous-tend le comportement. Elles se situent sur un continuum allant du degré d'autodétermination le plus faible (l'amotivation) au degré le plus élevé (la motivation intrinsèque) en passant par différents stades de motivations extrinsèques (externe, introjectée, identifiée et intégrée). Sur ce continuum de l'autodétermination, la motivation intrinsèque est associée à un bien-être plus grand et à des sentiments positifs [Deci et Ryan, 1987; 2008] alors que l'amotivation est liée à des conséquences négatives. En accord avec les postulats de la théorie de l'autodétermination, Vallerand et coll. (1989) il a été montré que plus les étudiants sont motivés de façon autonome, plus ils font part d'émotions positives en classe et d'une satisfaction plus grande dans les études. Dans une étude menée auprès d'étudiants d'universités allemandes et américaines, Levesque et coll. (2004) ont également montré une corrélation positive entre la motivation autonome et le bien-être mesuré à partir de deux variables : la satisfaction de vie en général et l'estime de soi. Des corrélations positives entre la motivation intrinsèque et la satisfaction dans les études, entre l'amotivation et l'anxiété à l'école, et négatives entre l'amotivation et la satisfaction à l'école ont également été observées dans les travaux de Ratelle et coll. (2007).

Dans la continuité de ces travaux nous proposons de vérifier (Figure 1) que la motivation intrinsèque (MI) est corrélée positivement aux indicateurs positifs du bien-être (affects positifs, bonheur, satisfaction de vie, sens donné à la vie, estime de soi) et à la satisfaction dans les études alors que l'amotivation (AM) est supposée être corrélée positivement à l'indicateur négatif du bien-être (affects négatifs) et négativement aux indicateurs positifs du bien-être et à la satisfaction dans les études. Les liens entre les dimensions extrinsèques (ME) de la motivation et les indicateurs du bien-être et de la satisfaction dans les études seront également explorés, la littérature ne mentionnant pas à notre connaissance de résultats à ce sujet.

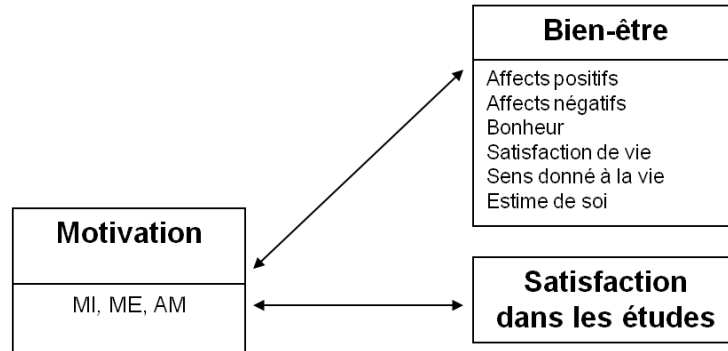


Figure 1 : Modèle de prédiction du bien-être et de la satisfaction dans les études.

Pour mieux comprendre les facteurs de motivation des étudiants et les liens avec les indicateurs de bien-être et de satisfaction, nous avons administré un questionnaire auprès d'étudiants en école d'ingénieurs et en école de management.

IV. MÉTHODOLOGIE

IV.1. Contexte

Afin de recueillir des données auprès de populations contrastées, nous avons administré le questionnaire dans deux écoles, la première est une école d'ingénieurs, la seconde une école de management. Dans les deux cas, nous avons recueilli des données relatives aux taux d'insertion professionnelle ainsi qu'au salaire moyen obtenu par les jeunes diplômés pour leur premier emploi. Nous les présentons brièvement.

L'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais forme des ingénieurs généralistes, futurs cadres dirigeants du monde économique et notamment des filières agricoles, agroalimentaires, alimentation santé, géologie et environnement. L'école accueille 1 700 étudiants en formation initiale et par apprentissage. Le taux net d'emploi est de 73 % pour les jeunes diplômés et de 92 % pour les diplômés avec un an d'expérience. Le salaire moyen annuel brut des jeunes diplômés (2011) est de 33 k€ (primes et avantages compris). Plus de 80 % des jeunes diplômés se disent satisfaits par sept critères associés à leur vie professionnelle, à savoir : l'autonomie, l'intérêt pour le travail, la diversité des tâches, les relations interpersonnelles, l'épanouissement personnel, le sens du travail, les possibilités d'évolution et de développement des compétences¹.

1. Enquête réalisée début 2012, sur les diplômés 2011 (jeunes diplômés) et 2010 (jeunes diplômés +1).

L'École universitaire de Management de Lyon constitue un pôle de formation aux métiers du management et de la recherche en gestion. Chaque année, 6 000 étudiants sont formés en formation initiale et continue dans le cadre du cursus Licence-Master-Doctorat. Les disciplines enseignées sont les suivantes : marketing et vente, finance-contrôle, ressources humaines, management international, etc. Pour les Masters, le taux d'insertion professionnelle est de 88 % (Masters 2, promotions 2011). Le salaire moyen annuel brut d'entrée des jeunes diplômés est de 30 k€ (primes et avantages compris). 93 % des diplômés se disent satisfaits de leur premier emploi et le taux de satisfaction concernant l'adéquation emploi-formation est de 83 % (promotions 2011).

IV.2. Participants

Les données ont été recueillies auprès de 198 étudiants de niveau Master 1. 124 étudiants proviennent de l'école de management et 74 de l'école d'ingénieurs. La moyenne d'âge est de 22 ans ($ET = 1,3$); il s'agit majoritairement de filles (64 %) dans chacune des deux écoles.

IV.3. Instrumentation et procédure

Le questionnaire utilisé comporte un total de 63 énoncés dont 11 concernent les données sociodémographiques². Les dimensions du bien-être (22 items) et de la satisfaction dans les études (5 items) s'appuient sur des échelles validées dans la littérature. Selon les recommandations de Bouffard et coll. (2001) le bien-être est évalué à l'aide de plusieurs variables : la fréquence des affects positifs et négatifs [Watson et coll., 1988 ; Bouffard et Lapierre, 1997], le bonheur [Diener, 1984], la satisfaction dans la vie en général [Diener et coll., 1985; Blais et coll., 1989], le sens donné à la vie [Dubé et coll., 1997] et l'estime de soi [Vallières et Vallerand, 1990]. La satisfaction dans les études est mesurée à l'aide de l'échelle de Vallerand et Bissonnette (1990).

La motivation est déclinée en sept dimensions et comporte 25 items. S'appuyant sur la théorie de l'autodétermination [Deci et Ryan, 1985; 2000], elle distingue deux dimensions de la motivation extrinsèque par régulation introjectée (ego et conscience) et deux dimensions de la régulation extrinsèque par régulation externe (sécurité et prestige). Elle comporte ainsi sept construits [Chédru, 2011] : la motivation intrinsèque, les motivations extrinsèques par régulation identifiée (altruisme), introjectée (ego et conscience) et externe (sécurité et prestige social) et enfin l'amotivation. Le tableau 1 présente un exemple d'item pour chacune des sept dimensions de la motivation. Une échelle de type Likert en sept points, allant de 1 « fortement en désaccord » à 7 « fortement en accord », a été utilisée.

2. Parmi ces 11 énoncés, seule la variable genre a été exploitée.

Motivation à poursuivre des études supérieures

Intrinsèque	par goût personnel
Extrinsèque — régulation identifiée « altruisme »,	car cela me permettra de préparer l'avenir des générations futures
Extrinsèque — régulation introjectée « ego »,	car je veux me prouver que j'en suis capable
Extrinsèque — régulation Introjectée « conscience »,	car je m'en voudrais si je ne le faisais pas
Extrinsèque — régulation Externe « sécurité »	pour me garantir un emploi en sortie d'école — ne pas me retrouver au chômage
Extrinsèque — régulation Externe « prestige »,	car je vise un statut social reconnu
Amotivation,	mais j'ai l'impression de perdre mon temps

*Tableau 1 : Exemples d'item pour chacune des sept dimensions de la motivation.***V. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION**

Nous présentons dans un premier temps les différences de moyennes (tests t) entre les étudiants des deux cursus (école d'ingénieurs et école de management) pour les sept dimensions de la motivation et les différents indicateurs du bien-être et de la satisfaction dans les études. Dans un deuxième temps, nous présentons les résultats des corrélations entre ces différentes dimensions.

V.1. Comparaison entre les moyennes

Nous constatons que, hormis pour la motivation intrinsèque, il n'existe aucune différence statistiquement significative entre les motivations des étudiants en école d'ingénieurs et celles des étudiants en école de management. Concernant la motivation intrinsèque, les élèves-ingénieurs ($M = 4,91$, $ET = 1,03$) sont significativement plus motivés que les élèves en école de management ($M = 4,23$, $ET = 1,02$, $p < 0,001$).

Il ressort par ailleurs de notre étude que les trois principaux critères mis en avant par les étudiants de notre échantillon pour justifier leur volonté de poursuivre des études supérieures sont par ordre décroissant d'importance :

1. Pour les étudiants en école de management : la quête de sécurité (avoir un emploi en sortie d'école et un salaire confortable) ($M = 5,48$, $ET = 1,21$), la quête du prestige social ($M = 5,10$, $ET = 1,32$) et enfin la volonté de se mettre en avant et de réussir quoiqu'il en coûte (motivation extrinsèque par régulation introjectée — ego) ($M = 4,51$, $ET = 1,25$).
2. Pour les étudiants en école d'ingénieurs : la quête de sécurité ($M = 5,63$, $ET = 1,33$), l'intérêt pour le contenu des études et le plaisir d'apprendre (motivation intrinsèque) ($M = 4,91$, $ET = 1,03$) et enfin la quête du prestige social ($M = 4,86$, $ET = 1,18$).

Il est à noter que l'influence du genre sur ces résultats est non significative. Concernant les dimensions du bien-être et de la satisfaction, les élèves-ingénieurs ($M = 2,78$, $ET = 0,59$) se perçoivent significativement plus heureux que les élèves en école de management ($M = 2,12$, $ET = 0,60$, $p < 0,001$)³; ce sentiment s'accompagne d'une fréquence significativement plus faible des affects négatifs⁴ : ($M = 2,73$, $ET = 0,92$) pour les élèves-ingénieurs et ($M = 3,11$, $ET = 0,90$, $p < 0,01$) pour les élèves en école de management. Pour les autres indicateurs, les différences entre les deux populations ne sont pas statistiquement significatives. De nouveau, l'influence du genre sur ces résultats est non significative.

V.2. Corrélations

Selon la théorie de l'autodétermination, la motivation intrinsèque est associée à un bien-être plus grand et à des sentiments positifs [Deci et Ryan, 1987; 2008] alors que l'amotivation est liée à des conséquences émotionnelles négatives. Nos résultats (Tableau 2) montrent effectivement que plus les étudiants sont intrinsèquement motivés, plus grande est leur fréquence de vécus positifs comme l'enthousiasme et la curiosité, ils se perçoivent comme plus heureux (élèves-ingénieurs), leur estime de soi est plus élevée (élèves en école de management), de même que leur satisfaction de vie et le sens donné à la vie; ils éprouvent enfin davantage de satisfaction dans leurs études. À l'inverse, les étudiants amotivés ressentent rarement des émotions positives, davantage d'émotions négatives (élèves en école de management), ils sont peu satisfaits de leur vie académique et de leur vie en général., ils ont davantage de difficultés à trouver un sens à leur vie et leur estime de soi est moindre. Les élèves-ingénieurs amotivés se perçoivent peu ou pas heureux contrairement aux étudiants en école de management pour lesquels la corrélation entre amotivation et bonheur est positive. Dans ce dernier cas, nous constatons plus précisément que la corrélation est positive et significative pour les filles ($r = 0,430^{**}$) alors qu'elle est légèrement positive, mais non significative pour les garçons ($r = 0,146$).

Pour les élèves-ingénieurs, la poursuite des études dans le but de préparer l'avenir des générations futures (altruisme) est associée à une plus grande satisfaction dans les études et dans la vie en général ainsi qu'à une conscience accrue du sens donné à la vie. La quête de sécurité est corrélée positivement avec l'estime de soi et négativement avec le bonheur pour les élèves de l'école de management. Aucune corrélation significative n'est observée entre cette dimension de la motivation et les indicateurs du bien-être et de la satisfaction pour les élèves-ingénieurs. Rappelons que, pour les deux populations, la quête de sécurité arrive en tête des critères de motivation avancés par les étudiants dans la décision de poursuivre des études supérieures. L'estime de soi augmente avec la motivation intrinsèque et la quête du prestige social pour les élèves-ingénieurs; pour les élèves en école de management elle augmente avec la quête de sécurité et la volonté de renforcer son ego.

3. Échelle de Likert à 4 points : de 1 « pas heureux du tout » à 4 « très heureux ».

4. Fréquence des affects négatifs au cours de l'année scolaire écoulée : Stressé(e), Anxieux(se), Mal à l'aise, Inquiet(ète); Echelle de Likert à 5 points : de 1 « jamais » à 5 « très souvent ».

		Aff. Pos.	Aff. Nég.	Bonh.	Satisf. vie	Sens vie	Estime de soi	Satisf. Et.
MI	Man.	0,477**	-0,047	-0,172	0,202*	0,300**	0,166	0,377**
	Ing.	0,548**	-0,006	0,360**	0,396**	0,382**	0,378**	0,508**
ME alt.	Man.	0,221*	0,063	-0,118	0,130	0,126	0,209*	0,263**
	Ing.	0,285*	0,247*	0,265*	0,471**	0,358**	0,165	0,470**
ME ego	Man.	0,198*	0,239**	-0,053	0,049	0,199*	0,291**	0,088
	Ing.	0,473**	0,323**	0,114	0,223	0,293*	0,198	0,407**
ME consc.	Man.	0,006	-0,043	0,079	-0,051	0,055	0,117	-0,132
	Ing.	0,267*	0,107	0,111	0,134	0,052	0,037	0,312*
ME séc.	Man.	0,153	-0,077	-0,263**	0,189*	0,230*	0,309**	0,174
	Ing.	-0,012	0,093	0,091	0,151	0,052	0,225	0,274*
ME prest.	Man.	0,035	0,089	-0,030	0,005	0,193*	0,160	0,104
	Ing.	0,153	0,081	0,172	0,129	0,193	0,347**	0,058
AM	Man.	-0,399**	0,264**	0,301**	-0,275**	-0,228*	-0,287**	-0,341**
	Ing.	-0,567**	0,048	-0,518**	-0,417**	-0,343**	-0,320**	-0,522**

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral)

* La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral)

Tableau 2 : Résultats des corrélations entre les dimensions de la motivation et celles du bien-être et de la satisfaction dans les études (Man. = école de management; Ing. = école d'ingénieurs).

VI. DISCUSSION ET CONCLUSION

Dans cette communication, nous avons pu mettre en avant les facteurs motivationnels qui poussent les étudiants à poursuivre leurs études. Il apparaît que les facteurs « sécurité » et « prestige social » rassemblent les étudiants de l'école d'ingénieurs et de l'école de management. Sur ces deux aspects, une première voie consisterait à délivrer régulièrement des informations quantitatives et qualitatives « rassurantes » et encourageantes sur l'insertion professionnelle des jeunes diplômés.

Sans surprise, les étudiants qui présentent une motivation intrinsèque élevée sont ceux qui manifestent le plus grand bien-être. Pour autant, l'amotivation des filles en école de management est reliée positivement au bonheur. Il semblerait que le cursus scolaire ne prenne qu'une part relative dans leur équilibre global de vie. La motivation intrinsèque n'arrive qu'en quatrième position chez les étudiants de l'école de management (versus deuxième position pour les élèves-ingénieurs).

La formation en école de management relève d'un spectre large (de la comptabilité à la gestion des ressources humaines en passant par le marketing, etc.) et il est difficile de définir a priori des facteurs de motivation centrés sur des contenus précis. La spécialité ne se fait souvent qu'en dernière année. De fait, il semblerait que la motivation des étudiants en école de management se construise essentiellement sur les dimensions extrinsèques (par exemple de « prestige social ») des fonctions gestionnaires qu'ils exerceront plus tard. La situation est différente pour les élèves-ingénieurs attirés dès le départ par le contenu technique et scientifique des études.

L'attention doit être portée auprès des étudiants qui manifestent une moindre satisfaction. Frenay et coll. (2006) rappellent l'importance des dispositifs d'accompagnement des étudiants tels que le tutorat, le monitorat, les travaux en sous-groupes. Les modules « développement personnel » souvent facultatifs mériteraient davantage de place dans les cursus. Il serait ainsi intéressant dans le prolongement de cette recherche de quantifier dans quelle mesure l'identification par les étudiants des facteurs de motivation et leur impact sur les dimensions de bien-être les aide à mieux comprendre leurs vécus et le cas échéant, les incite à développer des stratégies leur permettant soit de conforter des aspects positifs de leur engagement dans leur cursus de formation soit de développer des activités répondant à leurs besoins. La motivation constitue en effet pour de nombreux auteurs un antécédent de l'engagement⁵ dans les études.

Ces aspects motivationnels pourraient également être davantage pris en compte dans la réflexion sur la construction du projet et de l'identité professionnelle des étudiants. Les actions professionnalisantes (de type stages de fin d'études par exemple) visent en partie à développer l'information dont disposent les étudiants concernant les environnements professionnels qu'ils vont rejoindre. Dans le cadre d'un accompagnement de type « développement personnel », une discussion sur les dimensions de motivation, de bien-être ou encore de satisfaction dans les études pourrait s'appuyer sur les vécus des étudiants lors des périodes en entreprise et les aider à mieux définir encore les environnements dans lesquels ils se projettent. La motivation des étudiants joue un rôle important dans le vécu des étudiants vis-à-vis de leurs études. D'autres éléments seraient à prendre en compte et qui concernent d'autres variables telles que le comportement (par exemple la gestion du temps, les modalités d'organisation des études...) ou bien encore des variables sociorelationnelles (par exemple la participation aux travaux de groupe, les engagements dans des activités collectives).

5. L'engagement académique est défini par Pirot et de Ketele [2000] « comme la décision volontaire de s'engager activement et profondément, mais aussi comme la participation active dans les activités d'apprentissage ».

RÉFÉRENCES

- Bouffard, L., Bastin, E., Lapierre, S. et Dubé, M. (2001). La gestion des buts personnels, un apprentissage significatif pour des étudiants universitaires. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 27, n° 3, p. 503-522.
- Bouffard, L. et Lapierre, S. (1997). La mesure du bonheur. *Revue québécoise de psychologie*, vol. 18, n° 2, p. 273-316.
- Chédru, M. (2011). Le maintien et la réussite en formation dans une école d'ingénieurs : une approche axée sur la motivation. In Vonthron, A. — M., Pohl, S. et Desrumaux, P. (dir). *Développement des identités, des compétences et des pratiques professionnelles*. Paris : L'Harmattan, p. 137-148.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York : Plenum.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 53, p. 1024-1037.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (2008). Favoriser la motivation optimale et la santé mentale dans les divers milieux de vie. *Canadian Psychology*, vol. 49, p. 24-34.
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, vol. 95, p. 542-575.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J. et Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, vol. 49, p. 71-76.
- Dubé, L., Kairouz, S. et Jodoin, M. (1997). L'engagement : Un gage de bonheur? *Revue québécoise de psychologie*, vol. 18, n° 2, p. 211-237.
- Frenay, M., Raucourt, B., Wouters, P. (2006). *Les pédagogies actives : enjeux et conditions*. Louvain-la-Neuve : Presses Universitaires Louvain.
- Hazelkorn, E. (2007). L'impact du classement des établissements sur la prise de décision dans l'enseignement supérieur. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*, vol. 2, n° 19, p. 95-122.
- Levesque, C., Zuehlke, A. N., Stanek, L. R. et Ryan, R. M. (2004). Autonomy and competence in German and American university students: A comparative study based on self-determination theory. *Journal of Educational Psychology*, vol. 96, p. 68-84.
- Pirot, L. et de Ketele, J-M. (2000). L'engagement académique de l'étudiant comme facteur de réussite à l'université. Étude exploratoire menée dans deux facultés contrastées. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 26, n° 2, p. 367-394.
- Ratelle, C. F., Guay, F., Vallerand, R. J., Larose, S. et Senécal, C. (2007). Autonomous, controlled, and amotivated types of academic motivation: A person-oriented analysis. *Journal of Educational Psychology*, vol. 4, p. 734-746.

- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of educational research*, vol. 45, n° 1, p. 89-125.
- Tinto, V. (1997). Classrooms as communities: exploring the educational character of student persistence. *Journal of higher education*, vol. 68, n° 6, p. 599–623.
- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Brière, N. M. et Pelletier, L. G. (1989). Construction et validation de l'Échelle de Motivation en Education (EME). *Canadian Journal of Behavioural Science*, vol. 21, p. 323–349.
- Vallières, E.F. et Vallerand, R. J. (1990). Traduction et validation canadienne-française de l'échelle de l'estime de soi de Rosenberg. *International Journal of Psychology*, vol. 25, p. 305-316.
- Vallerand, R. J. et Bissonnette, J. (1990). Construction et validation de l'Échelle de Satisfaction dans les Études (ESDE). *Revue canadienne des sciences du comportement*, vol. 22, p. 295-306.
- Watson, D., Clark, A.L. et Tellegen, D. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 54, p. 1063-1070.

PRATIQUES ENSEIGNANTES FAVORISANT LA MOTIVATION À APPRENDRE LE FRANÇAIS ET LA LITTÉRATURE AU COLLÉGIAL

Louise Ménard, Slim Barhoumi, Nicolas Simard, Magali Bouchard, Andrée-
Madeleine Clément, Julie Roberge et Diane Leduc
menard.louise@uqam.ca

Résumé

Cette recherche a mesuré la motivation et les stratégies d'apprentissage de 1105 étudiants suivant le 1^{er} cours de français et littérature au cégep. Le questionnaire distribué en début et fin de session révèle que 7 groupes ne voyaient pas leur motivation diminuée. Des entrevues ont ensuite été faites auprès des enseignants de ces groupes pour cerner les pratiques en lien avec la motivation étudiante.

Mots-clés

Motivation, Apprentissage, Pratiques d'enseignement, Français et littérature, Cégep.

I. INTRODUCTION

Plusieurs études [Commission d'évaluation de l'enseignement collégial (CEEC), 2001; Conseil supérieur de l'éducation, 1997; Gingras et Terril, 2006] confirment que le début de la scolarité au cégep représente un moment déterminant où les échecs à certains cours de formation générale¹ contribuent soit aux abandons hâtifs, soit à l'allongement des études. La réussite au premier cours de français et littérature et de philosophie est, de fait, un bon indicateur de la persévérance aux études et de l'obtention du diplôme. On observe, en effet, qu'après quatre ans et demi, 80,4 % des étudiants du préuniversitaire qui ont réussi ces deux cours à la première session ont obtenu leur DEC contre 40,8 % chez ceux qui ont échoué un de ces deux cours. La situation est semblable en formation technique [CEEC, 2001].

1. Au cégep, quatre cours de formation générale doivent être suivis par tous les étudiants : philosophie, langue d'enseignement et littérature, langue seconde et éducation physique. Ces cours doivent être réussis pour l'obtention du diplôme. Les cours de langue d'enseignement (français) et littérature sont au nombre de quatre et sont suivis à raison d'un cours par session.

Dans son rapport, la CEEC (2001) met en exergue les difficultés liées à la réussite du premier cours de français et littérature; difficultés qui sont plus importantes à l'hiver qu'à l'automne entre autres parce que les étudiants admis à l'automne ont généralement de meilleurs résultats au secondaire. Le contenu du premier cours de français est jugé trop ambitieux pour de nombreux étudiants qui arrivent insuffisamment préparés sur le plan de la maîtrise de la langue écrite. Certains collèges, préoccupés par le niveau de difficulté de ce premier cours, ont ajouté un cours de mise à niveau pour les étudiants en difficulté. D'autres ont modifié la séquence de cours permettant une consolidation des acquis avant d'aborder l'étude de la littérature.

« De telles expérimentations, souvent fructueuses, témoignent du souci des collèges et de leurs enseignants de soutenir la réussite des étudiants. À elles seules, cependant, elles ne peuvent résoudre tous les problèmes. De fait, les taux de réussite au premier cours, ainsi que les commentaires maintes fois entendus lors des visites, soulèvent des questions sur l'orientation donnée à ce cours » [CEEC, 2001, p. 21].

Plusieurs études ont été menées pour mieux comprendre les difficultés en lien avec l'enseignement et l'apprentissage des étudiants inscrits aux cours de français et littérature au cégep. Elles se sont attardées, entre autres, aux difficultés des étudiants face à l'écriture et à la lecture [Blaser, 2009; Grégoire, 2011], au niveau d'intérêt des étudiants suivant un cours de mise à niveau [Lapostolle, Massé et Pinho, 2003; Cabot, 2010], à l'enseignement de la littérature [Eloquin, 1998], à l'évaluation des rédactions [Roberge, 2008], à l'introduction des nouvelles technologies [Caron-Bouchard, Pronovost, Quesnel, Perrault et Deslauriers, 2011] et au rapport que les étudiants allophones [Antoniades, Chehade et Lemay, 2000] et les étudiants des programmes techniques entretiennent face à l'apprentissage du français [Tardif, 2004], mais nous n'en avons répertorié aucune s'intéressant à la motivation des étudiants au premier cours de français et littérature. En effet, la motivation des étudiants est abordée dans seulement deux des quelque cinquante recherches répertoriées et elles sont réalisées dans le cadre des cours de mise à niveau; Lapostolle et coll. (2003) s'attardant à la motivation des garçons et Cabot (2010), à l'impact d'une intervention interdisciplinaire sur l'engagement des étudiants. Il est pourtant fréquent d'entendre les enseignants déplorer le manque, sinon l'absence de motivation d'un grand nombre d'étudiants suivant les cours de français et littérature [Cabot, 2010; Lapostolle et coll., 2003; Tardif, 2004 et Viau, 1999]. Ce manque de motivation expliquerait leurs difficultés scolaires.

Mais y a-t-il vraiment un problème de motivation chez les étudiants suivant le premier cours de français et littérature? Et si oui, comment motiver les étudiants? Les pratiques d'enseignement et d'évaluation ont, d'après plusieurs auteurs, un effet certain sur la motivation des étudiants, et conséquemment sur leur réussite et leur persévérance scolaires [Tardif, 1992; Good et Brophy, 2000; Viau 2009]. Mais alors quelles sont ces pratiques? C'est pour répondre à ces questions que la présente recherche s'est fixée pour objectifs :

1. De mesurer le niveau de motivation des étudiants inscrits au premier cours de français et littérature;
2. D'identifier les enseignants dont les pratiques semblent susciter la motivation scolaire de leurs étudiants;
3. De documenter les pratiques de ces enseignants.

Pour assurer une plus grande diffusion des pratiques répertoriées, des documents, vidéos et podcasts seront éventuellement présentés sur un site Web destiné à l'ensemble des enseignants dispensant les cours de français et littérature au cégep. La visée de ce site est de fournir aux enseignants l'opportunité de se questionner sur leurs pratiques et de visualiser des alternatives. Cet article présentera brièvement le cadre théorique pour ensuite détailler la méthodologie et les résultats aux collectes de données concernant les étudiants et les enseignants. L'ébauche du site Web sera présentée lors de la communication orale.

II. CADRE THÉORIQUE

Dans le cadre de cette recherche, la motivation est abordée selon l'approche sociocognitive. La motivation est définie ici comme « un phénomène qui tire sa source dans les perceptions que l'élève a de lui-même et de son environnement, et qui a pour conséquence qu'il choisit de s'engager à accomplir une activité pédagogique qu'on lui propose et de persévérer dans son accomplissement, et ce, dans le but d'apprendre » [Viau, 2009, p. 12].

Pour observer le développement de la motivation des étudiants au premier cours de français et littérature, nous avons choisi le modèle de Pintrich (1988, 1989) qui a été de nombreuses fois utilisé en recherche [Duncan, et McKeachie, 2005] et qui met en relation la motivation scolaire à partir du modèle général de l'*Expectancy value* [Eccles, 1983], et la cognition à partir du modèle de Weinstein et Mayer (1986). Pintrich (1988, 1989) affirme que les attentes de réussite, la valeur accordée à la tâche et la réaction affective de l'étudiant face à l'évaluation sont en lien avec l'utilisation qu'il fera des stratégies cognitives et métacognitives, l'engagement dans ses études et sa réussite, car pour qu'il fasse appel ou développe ses stratégies d'apprentissage, l'étudiant doit être motivé à le faire. Il parle donc ici de motivation à apprendre. Il affirme également que les expériences vécues par l'étudiant, ses attitudes et son niveau d'intérêt varient selon les tâches et les disciplines.

La motivation constitue, dans la perspective sociocognitive, un phénomène qui est à la fois interne à chacun, mais aussi étroitement relié à des facteurs externes [Shunk, Pintrich et Meece, 2008; Vallerand et Thill, 1993]. D'après Viau (2009), les facteurs externes relatifs à la société et à l'école influencent certes la dynamique motivationnelle, mais ce sont ceux en lien avec la salle de classe qui ont le plus d'influence. L'enseignant doit donc être attentif à ses pratiques s'il veut intervenir pour favoriser la motivation scolaire et la cognition. Ces pratiques sont décrites ici en fonction de quatre « types d'interventions » qui, selon les recherches [Brophy, 2004, Stipek, 2002; Viau, 2009], peuvent contribuer au développement de la motivation à apprendre en salle de classe. Il s'agit des activités d'enseignement, des activités d'apprentissage, des activités d'évaluation, de l'utilisation des récompenses et des sanctions et de la relation enseignant étudiant.

III. MÉTHODOLOGIE

Dans ce qui suit, les sujets, déroulement de la recherche et instruments de collecte sont présentés.

III.1. Les sujets

Pour atteindre le premier objectif de la recherche, une centaine d'enseignants donnant le premier cours de français et littérature au cégep ont été sollicités. Parmi ceux-là, 48 enseignants provenant de cinq cégeps différents ont accepté de nous donner accès à leur classe. Ce sont les étudiants de ces enseignants qui ont répondu à un questionnaire en début et fin de session. Ils ont été au final 1 105 répondants (57 % de femmes et 43 % d'hommes). De cet échantillon, 67 % provenaient du préuniversitaire, 25 % de la formation technique et 8 % étaient sans appartenance. La majorité utilisait le français comme langue première (85,5 %), suivait le cours pour la fois (93 %) et en était à leur première session d'étude au cégep (88 %). Seulement 6 % avaient déjà échoué ce cours. Pour atteindre les second et troisième objectifs, 11 étudiants appartenant à 7 groupes cours (un ou deux par groupe) ont été interviewés. Les 7 enseignants de ces groupes cours ont finalement été rencontrés une première fois et, parmi ceux-là, 6 ont été de nouveau rencontrés (3 hommes et 3 femmes).

III.2. Le déroulement

Le questionnaire a été rempli par les étudiants, en classe, aux 4^e et 12^e semaines de la session d'automne 2011, après obtention de leur consentement. Il y avait donc un écart de 8 semaines entre les deux passations. Les résultats aux deux passations ont permis d'identifier 7 groupes dont le niveau de motivation s'était maintenu ou avait augmenté. Dès la fin de la même session, des étudiants appartenant à chacun des sept groupes, et ayant accepté de participer à une entrevue, ont été rejoints. Parmi ceux-là, seulement 11 ont répondu à nos nombreux courriels et ont été interviewés. Dès le début de la session suivante, les 7 professeurs concernés ont été interviewés. Un n'a pas été retenu pour la suite de la recherche, car son entrevue et celles de ses étudiants n'ont pas démontré que ses pratiques avaient un lien avec le développement de la motivation et des stratégies d'apprentissage. Dans les autres cas, les entrevues des étudiants reflétaient les pratiques déclarées par les enseignants et décrivaient des pratiques motivantes et stimulantes sur le plan de l'apprentissage.

III.3. L'instrumentation

Le questionnaire distribué aux étudiants comportait des questions de nature sociodémographique ainsi qu'une traduction du *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) développé par Pintrich, Smith, Garcia et McKeachie (1991). Le MSLQ a déjà fait l'objet de plusieurs analyses confirmatoires [Berger et Karabenick, 2011; Davenport, 1999; Pintrich et coll. 1991, 1993]. Ses concepteurs stipulent que l'outil peut mesurer la motivation et les stratégies d'apprentissage pour différentes disciplines et que chacune de ses sous-échelles peut être utilisée séparément.

La composante motivation du MSLQ est élaborée à partir de trois construits, comporte six sous-échelles de mesure et dénombre 31 items : les attentes de réussite (les perceptions de contrôle de l'apprentissage, le sentiment d'auto-efficacité), la valeur perçue de la discipline associée aux buts poursuivis (buts intrinsèques et extrinsèques) et l'affect (l'anxiété aux tests). Quant à l'autre composante, elle couvre trois grands construits avec ses 50 items : les stratégies cognitives, les stratégies d'autorégulation métacognitives, la gestion du temps et des ressources. L'anxiété aux tests et la gestion du temps et des ressources n'ont pas été mesurées, dans le premier cas, car il n'y a pas de tests administrés dans ce cours et dans le second, parce qu'il semblait peu probable qu'il y ait une variation à ce niveau au cours d'une session. L'échelle de mesure comportait au total 61 items.

Finalement, quatre items en lien avec l'autocorrection ont été ajoutés à l'échelle de mesure, car le ministère de l'Éducation exige que les enseignants enseignent ces stratégies aux étudiants dans le nouveau curriculum datant de 2009. Le MSLQ a été traduit dans le cadre d'une recherche antérieure et il a déjà fait l'objet d'une mise à l'épreuve. L'échelle de réponse de 1 à 7 correspond à celle de l'instrument original. Deux guides d'entrevue ont été élaborés pour interviewer respectivement les étudiants et les enseignants. Les questions destinées aux étudiants visaient à leur faire décrire les pratiques enseignantes qui, selon leurs perceptions, favorisaient leur motivation scolaire et le développement de leurs stratégies d'apprentissage. Les questions posées aux enseignants s'attardaient à faire décrire les pratiques de chacun en relation avec la motivation et les stratégies d'apprentissage. Dans les deux cas, les questions exploraient des composantes présentes dans le MSLQ. Seuls les résultats aux entrevues effectuées auprès des enseignants seront détaillés.

IV. RÉSULTATS

Les résultats descriptifs et inférentiels liés aux questionnaires puis les analyses des entrevues réalisées auprès des enseignants sont maintenant détaillés.

IV.1. Questionnaire Motivation et stratégies d'apprentissage

Il faut d'abord remarquer que le niveau de motivation des étudiants à l'égard du premier cours de français et de littérature est assez élevé en début de session, se situant entre 4,739 et 5,437/7 (moyennement à assez d'accord) au moment de la première passation. En ce qui concerne la seconde passation, le niveau de motivation est à la baisse pour l'ensemble des sous-échelles de la motivation avec une variation entre -0,245 et -0,486. Seule la sous-échelle de « la valeur de la discipline » est à la hausse (0,256). La plupart des étudiants accorderaient donc plus d'importance ou d'intérêt pour ce cours à la fin de la session qu'au début, ce qui correspond à la valeur de la discipline, mais leurs buts, sentiment d'auto-efficacité, perceptions de contrôle des croyances d'apprentissage seraient en décroissance.

Parmi les 48 groupes, il faut noter que sept groupes ont maintenu ou augmenté leur niveau de motivation. Ces étudiants ont un niveau de motivation très semblable à celui de l'ensemble des répondants au moment de la première passation, mais il est plus élevé à la deuxième passation pour les buts intrinsèques (variation : 0,052) et la valeur de la discipline (variation : 0,627).

En ce qui concerne les autres facteurs, c'est-à-dire les buts extrinsèques (variation : -0,236), les perceptions de contrôle des croyances d'apprentissage (variation : -0,254) et le sentiment d'auto-efficacité (variation : -0,117), leur baisse, à la deuxième passation, est moins importante pour ces sept groupes que pour l'ensemble des répondants.

Concernant les stratégies cognitives, l'ensemble des étudiants répond à la première passation qu'ils sont d'un peu à moyennement d'accord qu'ils les utilisent (entre 3,676 et 4,029/7). À la deuxième passation, trois des quatre stratégies sont davantage utilisées avec une variation positive se situant entre 0,181 et 0,409. C'est la stratégie de répétition qui connaît le gain le plus élevé. Les stratégies d'élaboration sont les seules en baisse. Les stratégies métacognitives sont en hausse, mais faiblement. Les sept groupes identifiés précédemment connaissent les mêmes hausses et les mêmes baisses d'utilisation des stratégies cognitives et métacognitives que l'ensemble des étudiants. Les hausses sont toutefois plus accentuées pour les stratégies de répétition et d'organisation. Les tests statistiques de variance (Anova) effectués confirment le fait que les facteurs de la composante motivation sont en lien avec ceux de la composante « stratégies d'apprentissage ». Le nombre élevé de liens positifs démontre l'étroite relation qui existe entre la motivation des étudiants et la manière dont ils apprennent. Finalement, les pratiques d'autocorrection sur lesquelles les enseignants du premier cours de français et littérature devraient mettre l'accent afin de les développer davantage sont en décroissance autant pour l'ensemble des étudiants que pour ceux appartenant aux sept groupes plus motivés (variation : -0,234 et -0,227).

En somme, le niveau de motivation au début de la session n'est certainement pas aussi bas que les enseignants le croient, mais il est semble bien qu'il soit difficile à maintenir ou à augmenter, car seulement 7 groupes sur 48 y parviennent. Ces résultats ne vont pas dans le sens des croyances évoquées par Cabot (2010), Lapostolle et coll. (2003) et Tardif (2004) en ce qui concerne la motivation des étudiants à l'égard des cours de français et littérature en début de session. Quant aux stratégies d'apprentissage cognitives et métacognitives, elles sont très modérément utilisées en début de session, mais la plupart des étudiants les utilisent davantage en fin de session, cela est vrai sauf pour les stratégies d'élaboration. Les stratégies d'autocorrection, quant à elles, ne semblent pas se développer.

IV.2. Entrevues concernant les pratiques d'enseignement

Afin de mettre en perspective les témoignages livrés par les enseignants, il faut d'abord rappeler ce que doit viser le premier cours de français et littérature au cégep tel que l'a prescrit le MELS en 2010 :

« Ce cours vise à initier l'élève à la lecture et à l'analyse d'œuvres marquantes de la littérature étrangère écrites avant 1850, dont un minimum de deux œuvres d'expression française. Les textes littéraires analysés appartiennent à deux époques distinctes et à deux genres différents, dont le genre dramatique. Les œuvres y sont analysées en fonction du courant littéraire et de l'époque dans lesquels elles s'inscrivent pour mieux mettre en évidence les sens actuels. Au terme du cours, l'élève doit rédiger une analyse littéraire de 700 mots. »

En ce qui concerne les entrevues réalisées auprès des 6 enseignants finalement retenus, des tendances fortes se dégagent malgré le petit nombre d'interviewés. Les pratiques correspondent tout à fait à celles évoquées par Brophy (2004), Stipek (2002) et Viau (2009) comme ayant un impact positif sur la motivation et le développement des stratégies d'apprentissage. Les pratiques présentées ci-après sont celles qui ont été corroborées par les étudiants rencontrés. Les enseignants se perçoivent comme des guides, des accompagnateurs. Ils ont une conception de l'apprentissage qui correspond au paradigme constructiviste. Pour eux, la connaissance est une construction personnelle, ce qui implique que l'étudiant soit continuellement mis à contribution. Ainsi dans le cadre de leur enseignement, les personnes interviewées disent s'appuyer sur les connaissances antérieures des étudiants. Par exemple, un enseignant les invite à tenter de débiter une analyse littéraire en équipe à partir de ce qu'ils en comprennent, pour ensuite en discuter en grand groupe. Chacun conçoit également une activité en début de cours pour susciter l'intérêt des étudiants.

Par exemple, une enseignante débute avec des capsules littéraires. Un autre enseignant fait semblant de ne pas se rappeler où il en était au dernier cours et sollicite les étudiants pour ce rappel. Tous utilisent des approches variées et interactives, dont le travail coopératif ou en équipe, le séminaire, le questionnement, la lecture théâtrale. Tous donnent beaucoup d'exemples et tentent de faire des liens avec des situations concrètes et actuelles. Deux tentent de mettre à profit l'engouement des jeunes pour les technologies de l'information en permettant, entre autres, l'usage du téléphone pour chercher des mots dans des dictionnaires téléchargés. Les cours sont tous très structurés. Une enseignante va par exemple toujours se référer au plan de cours pour rappeler les objectifs et la planification du cours. Le contenu du cours est présenté au début de la séance. Plusieurs encouragent leurs étudiants en leur disant que tout le monde peut réussir le cours. Le premier cours de la session est important et, bien que différemment conçu d'un enseignant à l'autre, il donne le ton. Une enseignante, au premier cours, demandera à chaque élève de rédiger un ver à partir d'un mot choisi au hasard. Une écriture qui sera reprise ensuite à chaque cours et qui donnera lieu à des séances de lecture.

Ces enseignants enseignent tous des stratégies cognitives et métacognitives à leurs étudiants. Ils font faire des plans de dissertation détaillés, donnent à corriger un paragraphe mal construit pour ensuite en faire la révision en grand groupe. Ils favorisent tous l'autocorrection, en fournissant par exemple une grille d'autocorrection critériée ou en demandant à l'étudiant de réécrire un paragraphe qui a été annoté par l'enseignant. L'évaluation n'est pas que certificative, il y a beaucoup de place faite à l'évaluation formative. Par exemple, les étudiants d'un groupe feront tous la démarche d'analyse d'abord en formatif. Ou alors des évaluations formatives sont faites en classe et l'enseignant circule et commente sur place. Les enseignants consacrent beaucoup de temps à la consultation souvent offerte à leur bureau. Le courriel permet aussi d'échanger. Certains favorisent la correction entre les pairs pour permettre aux étudiants d'améliorer leur analyse. Ces enseignants corrigent avec des codes de correction linguistique et de contenu dans la marge pour faciliter le repérage de toutes les erreurs par les étudiants. Ils utilisent également les grilles critériées pour l'évaluation certificative. L'attribution des points est progressive afin que les étudiants qui ont mal performé en début de session puissent se rattraper.

Ils récompensent les efforts des étudiants. Plusieurs proposent, par exemple, de petites évaluations de la connaissance pour encourager les étudiants, car elles leur permettent d'accumuler plus facilement des points; d'autres donnent des points bonis. La qualité de la relation interpersonnelle est centrale pour 5 des 6 enseignants. Ils disent d'ailleurs tenter de se mettre à la place des étudiants lorsqu'ils font leurs choix pédagogiques et didactiques, comme, par exemple, le choix des œuvres à étudier. Une enseignante les fait placer en cercle pour faciliter l'échange. Pour terminer, il faut souligner le fait que ces enseignants ont tous une pratique réflexive. Deux enseignants disent tenir un journal de bord. Plusieurs demandent aux étudiants d'évaluer leur enseignement.

V. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les objectifs de cette recherche étaient de mesurer le niveau de motivation et le développement des stratégies d'apprentissage des étudiants inscrits au premier cours de français et littérature et d'identifier des enseignants ayant des pratiques qui suscitent la motivation et l'utilisation de ces stratégies afin de rendre ces pratiques disponibles à l'ensemble des enseignants de cette discipline. Dans un premier temps, 1105 étudiants ont été invités à répondre à un questionnaire comportant des échelles de mesure. La variation de la motivation et des stratégies d'apprentissage des étudiants nous révèle que le niveau de motivation des étudiants est assez bon en début de session, mais qu'il est généralement en décroissance à la fin alors que l'usage des stratégies qui est très moyen en début de session tend à s'accroître. Par ailleurs, les stratégies d'autocorrection n'évoluent pas.

Mais comment interpréter globalement ces résultats? Le fait que les facteurs de la motivation soient presque tous en baisse en fin de session suggérerait-il que les enseignants connaissent peu ou pas les pratiques enseignantes qui suscitent la motivation? Il semble que oui. Par contre, ils paraissent être en mesure de mettre en valeur la discipline, car ce facteur est en hausse. Les stratégies cognitives et métacognitives qui sont en hausse, sont-elles, pour leur part, encouragées par les enseignants ou sont-elles le résultat d'apprentissages effectués également dans les autres cours du programme d'études? Et la baisse de l'utilisation de l'autocorrection résulte-t-elle finalement du fait que les enseignants enseignent peu ces stratégies ou alors que les étudiants résistent à leur intégration? L'analyse des résultats aux questionnaires aura ensuite permis d'identifier sept groupes dont le niveau de motivation s'était maintenu ou avait augmenté. Les entrevues réalisées auprès de six des sept enseignants auront servi à documenter des pratiques d'enseignement qui se sont avérées tout à fait conformes à ce que les chercheurs identifient comme des pratiques favorisant la motivation à apprendre.

Cette recherche comporte des limites qui sont en lien avec l'éternel fait que nous devons fonctionner avec des enseignants volontaires. Ceux qui ont participé sont-ils ceux qui sont les plus préoccupés par la motivation de leurs étudiants? Une pleine mesure aurait-elle produit des résultats plus faibles en ce qui concerne le niveau de motivation des étudiants? Pour nous assurer que les résultats obtenus permettaient l'identification des enseignants motivants, les étudiants ont d'abord été interviewés. Il n'en demeure pas moins que le nombre d'étudiants interviewés n'est pas suffisant pour nous assurer qu'ils étaient représentatifs. Quant aux pratiques motivantes, il est certain que les pratiques déclarées sont peut-être un peu différentes des pratiques réelles, mais l'intention étant d'afficher des pratiques exemplaires cela n'est pas aussi préoccupant.

RÉFÉRENCES

- Antoniades, E., Chehade, M., et Lemay, D. (2000). La réussite en français des allophones du collégial : constat, problématique et solutions. Montréal : Cégep Bois de Boulogne.
- Berger, J.-L. et Karabenick, S.A. (2011). Motivation and students' use of learning strategies: Evidence of unidirectional effects in mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 21(1), 95-108.
- Blaser, C. (2009). Faire lire et écrire au cégep : un défi pour tous les enseignants. *Pédagogie collégiale*, 22 (4), 40-44.
- Brophy, J. (2004). *Motivating Students to Learn* 2nd Ed. New-Jersey : Lawrence Erlbaum.
- Cabot, I. (2010). Stimuler l'intérêt de collégiens pour leur cours de mise à niveau en français : Évaluation d'une intervention interdisciplinaire. Saint-Jean : Cégep Saint-Jean-sur-Richelieu.
- Caron-Bouchard, M., Pronovost, M., Quesnel, C., Perrault, C. et Deslauriers, K. (2011). Outils virtuels et qualité de la langue. Montréal : Collège Brébeuf.
- Commission de l'évaluation de l'enseignement collégial. (2001). *apport synthèse Évaluation de la mise en œuvre de la composante de formation générale des programmes d'études*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Conseil supérieur de l'éducation. (1997). *Enseigner au collégial : Une pratique professionnelle en renouvellement*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Davenport, M. A. (1999). Modeling motivation and Learning strategy use in the classroom: An assessment of the factorial, structural, and predictive validity of the MLSQ. *Dissertation Abstracts International*, 64(2-A).
- Duncan, T. G. et McKeachie, W.J. (2005). The Making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational Psychologist*, 40(2), 117-128.
- Eccles, J. (1983). Expectancies, Values and Academic Behaviors. In J.T. Spence (ED.), *Achievement and achievement motives* (pp.75-146). San Francisco : Freeman.
- Enseignement supérieur, DGAUC. (2009). *Formation générale commune, propre et complémentaire aux programmes d'études conduisant au diplôme d'études collégiales*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Eloquin, J. (1998). *L'histoire littéraire comme support à la compréhension dans un cours de littérature au collégial*. Montréal : Université du Québec à Montréal.
- Gingras M. et Terril R. (2006). *Passage secondaire-collégial. Caractéristiques étudiantes et rendement scolaire*, Montréal : SRAM.
- Good, T.L. et Brophy, J.E. (2000). *Looking in classroom* 8th Ed. N.-Y. : Longman.
- Grégoire, C. (2011). *Réécriture et compétences langagières*. Qc : Collège Merici.

- Lapostolle, L., Massé, F. et Pinho, J. (2003). Les garçons et les mesures d'aide en français. Montréal : Cégep du Vieux-Montréal.
- Pintrich, P. R. (1989). The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom. In C. Ames et M. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement : Motivation enhancing environments*, 6, (pp.117-160). Greenwich : CT : JAI Press.
- Pintrich, P. R. (1988). A process-oriented view of motivation and cognition. In J. Stark et L. Mets (Ed.), *Improving teaching and Learning through research* (pp.65-79). San Francisco : Jossey-Bass.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T. et McKeachie, W.J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 803-813.
- Pintrich P.R., Smith D.A., Garcia T. et McKeachie, W.J. (1991). A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) (Rapport no. NCRIPAL-91-B-004). Ann Arbor, Mich. : National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Roberge, J. (2008). *Rendre plus efficace la correction des rédactions*. Montréal : Cégep André-Laurendeau.
- Stipek, D. (2002). *Motivation to learn*. Boston : Allyn and Bacon.
- Tardif, H. (2004). *Intégration de compétences de la formation générale en Techniques d'éducation à l'enfance*. Saint-Augustin : Campus Notre-Dame-de-Foy.
- Tardif, J. 1992. *Pour un enseignement stratégique : l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Éditions Logiques.
- Viau, . (1999). *La motivation dans l'apprentissage du français*. St-Laurent (Québec) : Éditions du Renouveau pédagogique.
- Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en milieu scolaire*. Saint-Laurent : Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Weinstein, C.E. et Mayer, E.E. (1986) *The Teaching of Learning Strategies*. In M.C. Wittrock (Dir.), *Handbook of Research on Teaching* (3^e Ed). (pp.315-327). New York : Macmillan.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R. et Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (3^e Ed.). Upper Saddle River, NJ : Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Vallerand, R.J. et Thill, E.E. (1993). *Introduction à la psychologie de l'éducation*. Laval : Éditions Études vivantes.

DE LA RELATION AU TEMPS DANS LA CONSTRUCTION D'UN PROJET PROFESSIONNEL ET PERSONNEL

Retours d'expérience pour une formation alignée et temporisée avec les attentes des nouvelles générations

Nathalie Chelin et Siegfried Rouvrais

TÉLÉCOM Bretagne, Institut Mines-TÉLÉCOM, UeB, Brest, France

siegfried.rouvrais@telecom-bretagne.eu

Résumé

La préparation à l'emploi devient un élément de différenciation pour les écoles du supérieur. Ce papier analyse plusieurs expérimentations dans le cadre de la maturation du projet professionnel d'étudiants. Il préconise d'aborder de manière agile les problématiques liées aux carrières professionnelles et de mettre à disposition des étudiants une boîte à outils durable et « à la carte » selon le niveau de maturité.

Mots-clés

Projet personnel et professionnel, Carrières nomades, Mobilité professionnelle, Génération Y, Formation tout au long de la vie, Insertion professionnelle.

I. INTRODUCTION

« Très souvent, dans leurs premières années en enseignement supérieur, les étudiants ne connaissent pas encore le monde de l'entreprise et les représentations peuvent être erronées, d'où l'importance d'acquérir des méthodes et outils afin de choisir, au mieux et au fil de l'eau, ses orientations professionnelles » [Chelin et Rouvrais, 2011].

Au-delà des simples techniques de recherche d'emploi, les étudiants auront besoin de maîtriser des méthodes et outils tels que le bilan de compétences ou de réorientation pour aborder leur mobilité professionnelle tout au long de leur vie, et ce, de manière plus autonome face au champ des possibles. Tout d'abord, les enjeux pédagogiques consistent à sensibiliser les étudiants à de telles méthodes pour répondre à leurs attentes lorsqu'ils ont acquis une certaine maturité face à leur future identité professionnelle. Il convient ensuite de leur permettre de disposer d'une boîte à outils durable et transférable qu'ils utiliseront de manière opportune chemin faisant. Pour les responsables de l'ingénierie de formation, présenter les outils aux étudiants au bon moment justifie d'avoir pris conscience de la relation au temps des étudiants dans la construction du projet professionnel et du projet personnel de vie.

I.1. Nouvelle génération

Depuis les années 2000, dans le supérieur, parfois en décalage avec les objectifs des responsables de formation ou des recruteurs, les étudiants de la génération Y se caractérisent par leur besoin d'immédiateté, un désir de contribuer à quelque chose, et bien souvent leur recherche d'un projet de vie plus que d'un simple projet professionnel. Ils tendent vers un objectif de moins, mais mieux travailler [Ollivier et Tanguy, 2008]. Même si le lien entre comportements et génération est très controversé, il n'est pas rare d'entendre dire que les étudiants actuels ont parfois plus tendance à penser à court terme et à éviter de se projeter ou préparer le futur. Depuis 2010, on entend même parfois parler d'une nouvelle génération, possiblement caractérisée par la générosité et l'échange, l'instantanéité au détriment d'une vision globale, par l'impatience face à la complexité ou l'efficacité recherchée. Les concepteurs de programmes de formation doivent de plus en plus s'adapter à ce public tout en faisant preuve d'innovation pédagogique pour répondre à de nouveaux besoins et attentes, par exemple, en changeant ou en rénovant les objectifs d'acquis d'apprentissage, les contenus et modalités pédagogiques, ainsi que les évaluations.

I.2. Agilité dans les activités pédagogiques relatives aux projets professionnels

D'autre part, les entreprises ont de plus en plus recours à des méthodes de management « agiles » privilégiant plus d'autonomie et de responsabilités allouées aux débutants, s'appuyant sur du travail en groupe intensifié et une plus grande instantanéité dans les relations interpersonnelles. L'équilibre entre la vie professionnelle et la vie privée est une attente de la nouvelle génération, de par la nature et les espaces de travail qui ont été transformés dans les entreprises, mais aussi l'importance donnée par exemple à la vie privée en raison des doubles carrières au sein des couples [Morley et coll., 2012]. Les concepteurs de programmes doivent-ils aussi faire preuve de plus d'agilité en matière d'offre de formation pour faire face aux nouvelles générations, tout en s'alignant avec les exigences en compétences des futurs recruteurs ou des branches professionnelles?

En cela, dès 2007, TÉLÉCOM Bretagne (établissement français de formation d'ingénieurs, public et accrédité) a restructuré son programme pour intégrer une préparation à la carrière et au projet professionnel dès la première année (curriculum en trois ans après les classes préparatoires aux grandes écoles); l'intention pédagogique était d'accompagner les étudiants à mieux se connaître, à s'interroger sur leurs ancrs de carrières et leurs valeurs, et à les amener pas à pas à façonner leur future identité professionnelle tout autant que leurs propres projets [Rouvrais et Chelin, 2010]. Ce papier propose une analyse rétrospective, supportée par des retours d'expérience sur trois implémentations d'une telle unité d'enseignement orientée métiers et projets professionnel et personnel. Les résultats de cette analyse conduisent à défendre une structure de curriculum plus flexible afin de mieux s'aligner avec la maturité des étudiants dans le temps et faire face à leurs facteurs de motivation [Jones et coll., 2010] et l'instantanéité de leurs besoins .

II. ORIGINES DU DISPOSITIF

Plusieurs expérimentations se sont succédé à TÉLÉCOM Bretagne ces dix dernières années sur ce thème de la préparation au projet personnel et professionnel, avec des limites perceptibles aujourd'hui en termes de dimensionnement et de place dans le cursus de formation. La première expérimentation, au tout début des années 2000, prévoyait une préparation au projet professionnel de 63 h seulement en dernière année du cursus ingénieur (approximativement 200 étudiants par année) sur le semestre d'automne, avant le stage de fin d'études et « le saut dans la vie active ». Les outils proposés étaient classiquement la construction du curriculum vitae, un premier bilan de compétences et la préparation au projet professionnel.

Dans le cadre de la démarche qualité en place, les étudiants évaluaient de manière variée cette préparation : soit elle était trop tardive dans le cursus et elle ne servait (ou servirait) à rien, car ils avaient (ou ils allaient) trouvé un poste, soit elle était utile, mais trop réduite dans le temps. Une seconde expérimentation, toujours dans le début des années 2000, a consisté à spécialiser la préparation au projet professionnel en dernière année, selon le choix de la filière de dernière année. Seuls les métiers ciblés par la spécialisation étaient mis en avant dans la démarche, ce qui rétrécissait le spectre des possibilités de carrières et ne prenait pas suffisamment en compte la mobilité professionnelle, ni les multiples facettes d'un diplôme d'ingénieur généraliste incluant des capacités et compétences transférables (cf. le syllabus d'acquis d'apprentissage est à spectre large).

III. NOUVEAU CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE ASSOCIÉE

III.1. Vers une autonomie dans la gestion de sa carrière

La carrière nomade [Bender et coll., 1997] signifie qu'un salarié changera entre 4 à 6 fois de métiers durant sa vie professionnelle afin de faire face à des périodes d'inactivité (restructurations ou délocalisations d'entreprises, licenciement). Le professionnel ne se situera pas dans un schéma de progression linéaire de responsabilités dans une organisation donnée, mais il gèrera sa trajectoire sans contraintes de frontières d'entreprises, selon une série d'opportunités [Bastid et Bravo, 2006]. La relation à l'emploi change : l'entreprise garantit un parcours professionnel sécurisé avec le développement des compétences si le salarié est performant et flexible. La fidélité à l'entreprise n'est plus suffisante pour le salarié qui s'attache à l'intérêt de sa mission et à son employabilité sur le marché du travail [Morley et coll., 2012]. La perspective des carrières nomades nous laisse à penser que l'individu se prépare à être en gestion de carrière « par et pour lui-même » [Bender et coll., 2003]. « La perspective des carrières nomades amène le futur diplômé à être acteur de son projet professionnel. Acquérir des méthodes, techniques et outils en amont de son insertion pour choisir ses orientations professionnelles devient alors primordial » [Chelin et Rouvrais, 2011].

III.2. Réflexivité pour devenir acteur de ses choix et projets

Il est donc crucial pour les nouveaux apprenants de commencer à devenir acteurs de leurs parcours de formation, mais aussi acteurs de leurs projets professionnels et personnels [Bart et Fournet, 2010], car ces deux aspects sont maintenant liés. Donner les atouts pour permettre à l'étudiant de mieux maîtriser son identité professionnelle [Rouvrais et Chelin, 2010] et les changements de métiers qu'il aura à aborder tout au long de sa vie sont maintenant un objectif plus ambitieux que la simple recherche du premier emploi. En effet, dans une perspective plutôt humaniste, l'étudiant doit être capable de s'interroger sur ses choix, de réaliser régulièrement un bilan de ses compétences afin d'assurer son employabilité et de l'aligner, de se former pour développer des nouvelles connaissances et capacités, de comprendre et anticiper les aléas pour ne pas subir passivement les fluctuations économiques, sociales et sociétales. De surcroît, la boîte à outils, pour être considérée comme utile, doit répondre aux attentes individuelles des étudiants et s'inscrire dans un dispositif durable (c'est-à-dire, pouvoir être réutilisable tout au long de la vie professionnelle).

IV. NOUVEAU DISPOSITIF ET CARACTÉRISTIQUES

Depuis 2007 et encore en 2013, pour faire face à ces nouvelles problématiques et adresser les objectifs d'acquis s'apprentissage associés, un continuum de formation « métiers » sur 3 ans est en place à TÉLÉCOM Bretagne. Entrelacé avec les différentes périodes de stage et d'une durée totale de 63 h, il comprend notamment les activités pédagogiques suivantes :

1. En première année, sur la base de volontariat, les étudiants passent un test de personnalité pour apprendre à mieux se connaître et renforcer l'estime de soi [Rouvrais et Chelin, 2012], puis ils réalisent leur curriculum vitae pour la future recherche de stage;
2. En deuxième année, ils découvrent la cartographie des métiers de l'ingénieur généraliste et définissent un ou plusieurs projets professionnels;
3. En dernière année, ils sont confrontés à la diversité des parcours professionnels d'anciens élèves (c'est-à-dire, Témoignages d'Alumni) mettant en avant le concept de « carrières nomades » choisies ou subies! Les étudiants participent à divers ateliers de mise en situation autour du recrutement et à des rencontres métiers.

V. ÉLÉMENTS D'ANALYSE

V.1. Forces d'un continuum sur trois années

La notion de carrière nomade devient une nouvelle référence mondiale au niveau des étudiants et elle est explicitée par la logique économique et sociale de la mondialisation. L'avantage du continuum est la notion d'espace-temps qui permet à l'étudiant de réfléchir et de progresser sur trois ans et d'expérimenter ses choix sur les stages et projets durant le cursus. La gestion cohérente et intégrée des objectifs d'acquis d'apprentissage, année après année, est supportable par les étudiants et l'équipe pédagogique, tout comme les procédures de validation des objectifs de formation. Ces validations confirment les limites citées dans les expérimentations plus anciennes réduites à la dernière année du curriculum.

V.2. Limites

L'image d'un marché du travail mondial fluctuant est plus difficile à présenter que la démarche de recherche d'un premier emploi. Le rôle de l'enseignant devient plus complexe et nécessite une veille en matière de passerelles entre les familles professionnelles, de développement des compétences et des métiers émergents. Le fait de sensibiliser assez tôt les étudiants à une approche de carrière avec des réorientations dans un contexte temporel incertain peut fragiliser certains étudiants. Les limites sont notamment liées à l'identité personnelle de l'étudiant plus ou moins formalisée et l'origine culturelle (individu habitué à avoir un regard d'introspection, mais aussi porteur d'un modèle de représentation culturelle de la « carrière »).

Une autre limite est la formation collective spécifique à chaque année d'études : le continuum convient bien à des étudiants qui ont un niveau de maturité et une motivation face aux problématiques sensiblement identique. Près des deux tiers des étudiants déclarent que le contenu pédagogique arrive « au bon moment » et que les méthodes et outils « sont utiles »; en revanche, il convient moins bien à des étudiants qui intègrent le cursus par des voies parallèles (redondance d'information ou attentes de fondamentaux, par exemple, pour les flux entrants d'admis sur titre). Ainsi, la temporalité dans le parcours de formation est un élément majeur pour la validation des objectifs fixés : la boîte à outils pour se préparer à sa future identité professionnelle doit non seulement arriver au bon moment dans le cursus, mais aussi en réponse au besoin d'immédiateté déclenché par la maturité de l'étudiant. Cette maturité est bien sûr non uniforme tant par les profils académiques des étudiants que par les dimensions d'ordre psychologiques ou culturelles.

VI. PERSPECTIVES, NOUVELLE PROPOSITION

L'analyse précédente réaffirme les limites citées sur le séquençage dans les expérimentations liées à la préparation à l'emploi et à la gestion de la carrière dans le programme de TÉLÉCOM Bretagne. En tant que perspective, la nouveauté pédagogique passerait par l'appropriation des outils dans un espace-temps plus individualisé et propre à chacun. En effet, la relation au temps est une caractéristique des nouvelles générations, mais aussi d'un marché du travail mondial plus rapide et fluctuant. À ces fins, la boîte à outils devrait être visible, compréhensible et accessible par chaque étudiant qui pourrait l'utiliser de manière potentiellement répétée dans le temps de sa formation, « à la demande ». À TÉLÉCOM Bretagne, la structure du curriculum est à ce jour relativement flexible entre la première et deuxième année où des ateliers mixtes permettent d'aborder ou réaborder certains outils en lien avec les objectifs d'acquis. Un élargissement de cette approche modulaire serait sans doute pertinent. En revanche, la logistique sera plus délicate à mettre en place au niveau de l'emploi du temps pour une telle structure « à la carte ». Par exemple, un atelier en équipe sur le projet professionnel avec des étudiants de première, deuxième et troisième année n'est pas facile à programmer au niveau de la scolarité. L'homogénéité du public ne sera pas à douter, car la maturité et le besoin d'appréhender un outil devraient être détectés et assumés par l'étudiant. La culture de l'étudiant ne sera plus autant un élément de différenciation sur l'approche pédagogique dans ce nouveau format.

Une autre perspective serait de compléter la boîte à outils par une dimension « passerelles » entre les métiers et, à cet effet, l'approche des aires de mobilité de type Corom élaboré par S. Bellier-Michel serait intéressante. Ainsi, cette boîte à outils tendrait vers des solutions durables, car la carrière des étudiants et futurs diplômés connaîtra vraisemblance des changements qui nécessitant de réutiliser les outils à plusieurs reprises, et ce, pour des métiers différents. L'innovation pédagogique se situera dans la facilité de transfert et de réutilisation de tels outils dans le temps. Sur le plan pédagogique, le système demande un formalisme et un suivi individuel plus important de la part des pilotes de l'unité de formation afin de s'assurer que les étudiants auront suivi et assimilé la boîte à outils proposée et que les niveaux de performance sur les capacités associés ont été atteints. Pour assurer un tel suivi et stimuler la réflexivité [Rouvrais, 2013], des outils supplémentaires transverses seraient à systématiser (par exemple : portfolio de compétences, preuves d'apprentissage). Une solution serait de partager la responsabilité de ce continuum de formation « métiers » avec les responsables de filières (souvent disciplinaires) qui pourront ainsi mieux aligner leurs contenus de formation, avec leurs référentiels d'acquis d'apprentissage et leurs évaluations, en lien avec les métiers (cf. demandes actuelles des systèmes d'évaluation qualité et d'accréditation).

VII. BILAN

L'enquête carrière sur l'insertion professionnelle des jeunes diplômés de TÉLÉCOM Bretagne indique depuis plusieurs années que le projet professionnel est le premier critère de choix (par exemple : 47 % récemment) du premier emploi, devant l'intérêt du travail en lui-même (37 %), le salaire et la notoriété de l'entreprise. Le jeune diplômé se situe en général à court terme (2-3 ans) sur le plan professionnel lorsqu'il finit ses études. Un ingénieur devient performant s'il est capable d'anticiper les aléas professionnels et d'assurer lui-même sa trajectoire professionnelle. C'est un exercice bien plus complexe qu'une embauche.

La construction et l'appropriation de l'identité professionnelle sont un cheminement personnel : chaque étudiant va à son rythme. Nous avons vu à travers ces quelques retours d'expérience que la dimension de temporalité ou de relation au temps dans la construction du projet professionnel prend tout son sens dans la structure du curriculum pour mieux atteindre les objectifs d'acquis d'apprentissage. Il appartient donc aux responsables de l'ingénierie de formation de mettre à disposition des étudiants les outils à des moments charnières de maturité puis de les présenter sous une formule « à la carte ». La boîte à outils devrait comporter des médiums interactifs afin de partager la trajectoire de chaque étudiant; les évaluations, formatives ou certificatives, pourraient intervenir tout au long du processus. Les outils comme le portfolio (par exemple : Mahara), les réseaux sociaux avec un système de recommandations ou encore les formations en ligne (par exemple : MOOC métiers) peuvent être à explorer davantage pour faire face à la multiplicité temporelle d'un point de vue logistique et mieux se conformer aux attentes et exigences d'une génération « ultra connectée ».

L'accompagnement des étudiants et parfois l'aide à l'émergence de leurs potentiels et talents requièrent des compétences et ressources supplémentaires que ne possèdent pas toujours les écoles. Le niveau de service est certes plus important dans le nouveau modèle proposé (et donc potentiellement plus coûteux), mais à mettre au regard des répercussions sur le taux de placement et de flexibilité des étudiants diplômés tout au long de leur carrière. Dans un contexte de concurrence mondiale des écoles du supérieur et en réponse aux problématiques de recrutement, les institutions de formation gagneraient à améliorer la qualité des services dédiés aux étudiants, notamment sur cette problématique des carrières.

RÉFÉRENCES

- Bart, D. et Fournet, M. (2010). Le projet professionnel et personnel des étudiants, assise de leur professionnalisation? *Revue Intl. de Pédagogie de l'Enseignement supérieur*. N° 26-1.
- Bastid, F. et Bravo, B. (2006). Réussir sa carrière : approche conceptuelle. *Comportement organisationnel*. Vol. 2. p. 143-167. Editions de Boeck.
- Bender, A-F, Cadin, L. et de Saint Giniez, V. (2003). *Carrières nomades : les enseignements d'une comparaison internationale*. Vuibert éditions.
- Chelin, N. et Rouvrais, S. (2011). Identité professionnelle et anticipation des carrières nomades des jeunes ingénieurs : construire et non subir son orientation professionnelle. *Actes du 6^e colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur*, p. 153-160. 8-10 juin.
- Jones, B.D., Paretti, M.C., Hein, S.F., et Knott, T.W. (2010). An Analysis of Motivation Constructs with First-Year Engineering Students. *Journal of Engineering Education*, Vol. 99(4), p. 319-336.
- Morley, C., Bia Figueiredo, M., Baudoin, E. et Salierno A. (2012). *La Génération Y dans l'entreprise : mythes et réalités*. Pearson éditions, Col. Village mondial.
- Ollivier, D. et Tanguy, C. (2008). *Génération Y : mode d'emploi. Intégrez les jeunes dans l'entreprise. Le management en pratique*. Editions de Boeck.
- Rouvrais, S. (2013). L'évaluation des acquis en formation d'ingénieur : témoignages, « Développer la pratique réflexive des étudiants par l'autoévaluation : d'une logique de formation diplômante à une logique d'apprentissage responsable et durable, retour sur trois expériences dans une formation d'ingénieur ». Réseau CEFI-Ecoles, Chimie ParisTech.
- Rouvrais, S. et Chelin, N. (2010). Engineer Professional Identity: an Active Session for Clarifying Student's Perceptions. 6th International CDIO Conference, École Polytechnique, Montréal.
- Rouvrais, S. et Chelin, N. (2012). Introducing Personality Tests to Clarify Engineering Student Self-perception and Demystify Recruitment Procedures. 8th International CDIO Conference, Queensland Uni. of Technology, Brisbane.

PÉDAGOGIE PAR LA GESTION DE PROJET DANS LE CADRE D'UN CONCOURS D'INNOVATION ALIMENTAIRE

Mise en place du programme IDEFI-ECOTROPHELIA

Lucile Meyer¹, Pascal Boulon², Mélanie Sotiriou² et Bernard Cuq¹

¹ *Montpellier SupAgro, Montpellier, France*

² *ISARA-Lyon, Lyon, France*

lucile.meyer@supagro.inra.fr

Résumé

Depuis 2000, le concours d'innovation alimentaire ECOTROPHELIA est utilisé par des établissements d'enseignement supérieur comme support de pédagogie active par la gestion de projet. Le programme national IDEFI-ECOTROPHELIA, résultat d'une volonté commune de progresser, vise notamment à partager et améliorer les pratiques pédagogiques de chaque établissement participant au concours.

Mots-clés

Pratiques pédagogiques, Apprentissage par projet, Concours, Innovation.

I. INTRODUCTION

Les experts en sciences éducatives affirment depuis des décennies que les formations basées sur la seule utilisation de la pédagogie transmissive conventionnelle orientée vers le savoir mènent souvent à des échecs. La mise en œuvre de pédagogies plus individuelles s'avère nettement plus efficace. Ces pédagogies s'appuient sur les acquis et les expériences de l'apprenant, dans le but de l'aider à construire des compétences exploitables dans son environnement de travail [CIPE, 2013, janvier]. Nous nous proposons d'étudier les spécificités de la mise en œuvre d'une pédagogie active dans un contexte spécifique : la participation à un concours. Depuis 2000, douze établissements français d'enseignement supérieur en « sciences agroalimentaires » participent à l'organisation d'un concours national d'innovation alimentaire, à destination des étudiants : le concours ECOTROPHELIA.

Les formateurs des établissements concernés ont ainsi été amenés à modifier leurs pratiques pédagogiques, avec une approche centrée autour d'un projet d'innovation. Au fil des années, ils ont développé des méthodes dites actives permettant d'utiliser la participation des étudiants au concours comme un stimulant pour l'acquisition de connaissances et pour le développement de compétences opérationnelles. Il s'agit principalement de démarches pédagogiques dites du « professeur qui aide » : l'apprenant va chercher activement la connaissance mise à sa disposition par son tuteur. Ce dernier l'informe, le guide et l'encourage dans l'apprentissage dont il est acteur [Wapler, 2013, février].

Sur le principe « d'apprendre en faisant » (*Learning by doing*), l'approche par projet, initiée au début du XX^e siècle par John Dewey (1859-1952), vise le développement d'une capacité à s'adapter à la diversité des situations intellectuelles et professionnelles : c'est un prétexte pour apprendre [Aguirre et Raucent, 2002]. Ses ambitions sont de proposer une autre façon d'enseigner, plus motivante, plus variée et plus concrète, et de conjuguer logique de l'action et apprentissage [Bordallo et Ginestet, 1993]. L'objectif vise à préparer de manière concrète et opérationnelle les élèves à leurs futurs métiers, de les motiver par une production matérielle. Cette approche nécessite l'implication et le travail en équipe d'enseignants de disciplines différentes [Reverdy, 2013]. Au niveau de l'enseignement supérieur, il existe encore peu de données permettant de comparer l'efficacité des méthodes par pédagogies actives (notamment celles basées sur une approche par projet) par rapport aux autres méthodes d'enseignement plus classiques [CEFI, 2011]. La prise en compte d'un contexte « concours » reste également très peu étudiée.

Lauréat de l'appel d'offres français de l'Agence National de la Recherche (ANR) 2012 « Initiatives d'excellence en formations innovantes » (IDEFI), le programme de recherche IDEFI-ECOTROPHELIA regroupe les douze établissements du concours ECOTROPHELIA. Il a visé à consolider les pratiques pédagogiques par autoformation guidée centrées sur des projets d'innovation dans un contexte de participation à un concours et développer la formation à l'écoconception dans les projets d'innovation agroalimentaire.

Le présent document vise à présenter les démarches pédagogiques mises en œuvre au sein des établissements participant au concours ECOTROPHELIA et leur contribution sur l'employabilité des jeunes diplômés. Le document présente également les enjeux du programme ANR IDEFI-ECOTROPHELIA, qui doit permettre de renforcer les démarches pédagogiques et développer collectivement des « outils » originaux pour la pédagogie par la gestion de projet dans le cadre de la participation à un concours.

II. LE CONCOURS NATIONAL ÉTUDIANT D'INNOVATION ALIMENTAIRE : ÉCOTROPHÉLIA

Le concours TROPHELIA a été créé en 2000. L'objectif du concours est la création et le développement de produits alimentaires innovants, répondant aux critères d'un cahier des charges « opérationnel ». Le concours change de nom en 2010 pour devenir ECOTROPHELIA France en intégrant pleinement les démarches d'écoconception dans son cahier des charges. Depuis 12 ans, environ 1300 étudiants issus de douze établissements français ont développé 250 projets d'innovation alimentaire. Une dizaine de ces projets a fait l'objet d'un transfert industriel dans le secteur des industries agroalimentaires, aboutissant à une commercialisation des produits. Depuis 2008, le concours se décline à l'échelle européenne : les lauréats des concours nationaux issus de 15 pays européens participent chaque année au concours ECOTROPHELIA Europe. À court terme, de nouveaux pays tel le Canada envisagent de participer à ce concours. Sa dimension internationale représente une réelle opportunité pour créer un réseau pédagogique cohérent. Ce réseau offre aux formateurs des établissements l'opportunité d'échanger sur leurs pratiques pédagogiques et de co-construire des méthodes et outils pour améliorer la performance des formations et les adapter aux évolutions des attentes des recruteurs.

Sous sa forme actuelle, le concours ECOTROPHELIA est ouvert aux étudiants des établissements d'enseignement supérieur (universités, écoles d'ingénieurs, écoles de management), qui suivent des formations scientifiques ou commerciales en agroalimentaire. La participation des établissements au concours impose de répondre à une triple ambition : pédagogique, en donnant la possibilité aux équipes d'étudiants de créer un produit alimentaire innovant, en intégrant toutes les disciplines techniques et opérationnelles du développement, avec une nécessité de résultats et de cohérence globale; de partenariat, en mobilisant des enseignants, des centres techniques et des industriels; d'innovation et de compétitivité en recherchant une réelle valorisation industrielle des produits.

III. UNE PÉDAGOGIE PAR LA GESTION DE PROJET DANS LE CADRE D'UN CONCOURS

Les universitaires et les professionnels à l'origine de la création du concours ECOTROPHELIA y voyaient l'opportunité de proposer aux étudiants une formation pluridisciplinaire, valorisable en entreprise. Dans les établissements impliqués, la construction et la mise en œuvre des pratiques pédagogiques pour accompagner les projets d'innovation et la participation au concours se sont basées essentiellement sur des approches intuitives et pragmatiques, qui ont été développées selon la sensibilité et de l'intuition des formateurs. Il existe ainsi aujourd'hui une grande diversité dans les pratiques pédagogiques d'un établissement à un autre, que ce soit sur les objectifs, le calendrier, les rôles des formateurs, les modalités d'encadrement, etc. Les motivations qui ont conduit les établissements d'enseignement supérieur à s'engager dans une participation au concours ECOTROPHELIA sont multiples.

1. Renforcer la visibilité externe des formations en agroalimentaire portées par l'établissement. Il s'agit de gagner en reconnaissance externe pour légitimer la qualité des formations, notamment auprès des recruteurs potentiels des diplômés.
2. Contribuer à la professionnalisation des formations, notamment au travers de la réalisation de projets « ouverts » vers le monde professionnel et de tirer vers le haut (*c.-à-d.* via la participation à un concours externe concurrentiel au niveau national) le niveau des projets d'étudiants (pour sortir de la « simple » approche académique).
3. Pour améliorer l'employabilité des participants, au moment de la recherche de stage ou de l'insertion professionnelle. Les recruteurs savent aujourd'hui identifier les compétences développées par les étudiants impliqués dans ces projets complets.

La participation des établissements au concours ECOTROPHELIA n'est possible que sous certaines conditions.

1. La forte implication d'un formateur « référent ». Il représente son établissement dans le cadre du concours. Il peut également intervenir directement dans les projets, en tant que motivateur, médiateur, ou encore accompagnateur ou guide. C'est à lui qu'il revient de s'assurer des liens entre le programme d'études et le projet.
2. La participation d'une équipe d'enseignants et agents des établissements. La réalisation des projets d'innovation est assurée par des formateurs (enseignants-chercheurs, enseignants et ingénieurs) qui encadrent et accompagnent les équipes, selon leurs domaines d'expertises. Leur participation s'inscrit pour la majorité des établissements dans leurs activités pédagogiques, sous forme de type « tutorat ».
3. L'appui de l'établissement, notamment aux niveaux administratif et financier, et par la reconnaissance académique des heures d'encadrement.
4. L'intégration et la reconnaissance dans le cursus de formation de la participation des étudiants aux projets d'innovation sous un format de type « projet ». La plupart des établissements participants ont intégré les projets à part entière dans les formations, en allouant de 6 à 43 ECTS (European Credits Transfer System) et en prévoyant une période de réalisation des projets allant de 6 à 24 mois selon les établissements. Cette intégration est guidée par les objectifs formulés sur les référentiels pédagogiques en termes de connaissances et de compétences à atteindre. Ces référentiels sont propres à chaque établissement et sont eux-mêmes élaborés à partir des directives de l'état, compte tenu de la reconnaissance des diplômes.

L'objectif principal des formateurs est d'utiliser les projets d'innovation comme support pour le développement d'un ensemble de compétences opérationnelles et transversales par les étudiants, celles qui ne sont pas strictement disciplinaires ou qui se rapprochent du monde professionnel [Reverdy, C. 2013].

- Compétences intellectuelles : trouver et exploiter l'information, résoudre des problèmes, exercer son jugement critique et sa pensée créatrice, *etc.*
- Compétences méthodologiques liées à la conduite d'un projet : méthodes de travail efficace, flexibilité, action interdisciplinaire, stratégie d'apprentissage, *etc.*
- Compétences en communication : écrite, orale et visuelle.
- Compétences personnelles et sociales : structurer son identité, coopérer, capacité d'autonomie et de travail en équipe, aptitude à gérer des conflits, *etc.*
- Compétences disciplinaires spécifiques liées au projet et techniques liées au produit : marketing, RetD, industrialisation, qualité, finance, *etc.*

L'encadrement de projets d'innovation dans le contexte de la participation à un concours se traduit par une évolution des objectifs des formateurs au cours du projet.

1. Pendant toute la phase de réalisation du projet de conception d'un produit alimentaire innovant, les formateurs visent à faire développer aux étudiants des compétences opérationnelles, en lien avec les métiers de l'innovation alimentaire. Le contexte du concours se traduit par un enjeu d'exhaustivité et d'excellence dans les approches académiques mises en œuvre par le projet d'innovation.
2. Au moment de la finalisation du projet, depuis la préparation du dossier de candidature, jusqu'à la participation au concours, les formateurs ont pour but de faire développer des compétences en terme de communication, pour valoriser au mieux le projet et répondre aux enjeux concurrentiels de participation au concours.

Les objectifs que se fixent les étudiants pour leur implication dans la réalisation des projets d'innovation et pour la participation au concours ECOTROPHELIA évoluent au cours de l'avancée dans le cursus.

1. En amont des projets, les étudiants n'ont pas encore d'objectifs bien définis par rapport aux projets d'innovation et au concours ECOTROPHELIA. Ils restent réceptifs à la dimension « innovation » qui est associée au projet et imaginent pouvoir participer à une démarche de « créativité », sans réellement connaître le concours.
2. Au moment du démarrage du projet d'innovation, les étudiants souhaitent s'investir dans un projet intégré, afin de développer des compétences en pleine cohérence avec la construction de leur projet professionnel. Ils cherchent à être plus performants pour la recherche d'emploi et l'insertion professionnelle. La participation aux projets d'innovation est perçue par les étudiants comme « exigeante, très chronophage, stimulante et très formatrice ».
3. Au cours du projet, l'objectif des étudiants évolue. L'investissement individuel et le travail collectif visent dans un premier temps à développer leur innovation, du concept jusqu'à la maquette. Dans un deuxième temps, l'objectif devient la simulation d'un possible transfert industriel. Ce n'est que tardivement que la dimension de participation au concours ECOTROPHELIA devient un but important pour les étudiants, avec la formalisation du dossier de candidature. Au moment de la préparation et de la participation au concours, les étudiants visent alors la recherche d'excellence dans un contexte concurrentiel.

La participation des étudiants aux projets d'innovation dans le cadre du concours ECOTROPHELIA est une vraie opportunité pour leur permettre de se familiariser avec la complexité du monde professionnel actuel, tout en les aidant à construire au fur et à mesure de leur scolarité un projet personnel et professionnel [Wapler, février 2013]. Cette formation dans le contexte d'excellence imposé par le concours est pleinement reconnue au moment des procédures de recrutement des jeunes diplômés par les acteurs industriels des filières agroalimentaires. Les besoins des industriels en terme de recrutement évoluent (*The European round table of industrialists*, 1995) : ils plaident pour des formations qui intègrent l'acquisition de compétences non techniques telles que la communication et le travail en équipe, pour être préparés aux opportunités de carrières diverses et émergentes [Raucent et coll., 2004]. La mise en œuvre des pratiques pédagogiques dans le contexte de la participation à un concours réclame l'intégration de deux types de contraintes:

- Les contraintes externes : calendrier du concours, cahier des charges du concours, frais d'inscription et de participation, composition du jury, etc.
- Les contraintes internes : calendrier des formations en place, cahier des charges des formations, ressources disponibles (humaines, financières, matérielles), historique et culture des établissements, nombre d'étudiants et d'équipes, etc.

Il est nécessaire de distinguer ce qui relève de l'exercice pédagogique de ce qui relève de la participation au concours. Le concours fournit un cadre à l'enseignement, qui incite à l'excellence. L'objectif pédagogique est atteint (à l'exercice de communication près) une fois le dossier (*business plan*) élaboré par les élèves. Le dossier est ensuite évalué au niveau national « hors champ pédagogique », par un jury composé d'experts professionnels et universitaires.

Bien que construites de manière intuitive, les pratiques pédagogiques mises en œuvre dans les établissements pour gérer les projets d'innovation intègrent pleinement les 11 caractéristiques de la pédagogie active décrites par Marcel Lebrun [Lebrun, 1999]. On retrouve le caractère personnel de l'apprentissage, ainsi que le lien entre projet personnel, professionnel et d'études. Chaque étudiant, au sein de son équipe, a la possibilité de se spécialiser dans le domaine de développement qu'il juge le plus pertinent pour lui. La gestion du projet a également un rôle catalyseur des connaissances antérieures, puisqu'elle permet l'application pratique de cours théoriques suivis en parallèle. L'importance des « ressources » à disposition concerne notamment la disponibilité des formateurs, ainsi que les moyens matériels et financiers mis à disposition des équipes. Une estimation des coûts réels associés à l'encadrement des projets d'innovation et à la participation au concours ECOT OPHELIA se situe entre 10 et 15 k€ par équipe projet. La pédagogie par projet dans le contexte du concours ECOTROPHELIA s'appuie donc sur la réalisation d'un projet complet, du concept, jusqu'à la simulation de la commercialisation du produit et l'accompagnement de son transfert industriel. L'importance d'une construction, d'une production est donc clairement identifiée. Le rôle de la réflexion sur l'apprentissage qui se passe est également mis en avant par la valorisation des compétences développées, dans un but de recrutement et d'insertion professionnelle post diplomation.

IV. LE PROGRAMME ANR IDEFI-ECOTROPHÉLIA

Lauréat de l'appel d'offres français de l'Agence National de la Recherche (ANR) 2012 « Initiatives d'excellence en formations innovantes » (IDEFI), le programme de recherche IDEFI-ECOTROPHELIA regroupe les douze établissements du concours ECOTROPHELIA. Le programme IDEFI-ECOTROPHELIA doit conduire à des innovations pédagogiques. Il est prévu sur une durée de 6 ans (2012-2017) et implique 17 partenaires : les douze établissements d'enseignement supérieur participant au concours ECOTROPHELIA, la chambre de commerce et d'industrie territoriale du Vaucluse, et des acteurs principaux de la filière industrielle agroalimentaire française : association de coordination technique pour l'industrie agroalimentaire (ACTIA), association nationale des industries agroalimentaires (ANIA), interprofession des fruits et légumes (INTERFEL) et pôle européen d'innovation fruits et légumes (PEIFL). Le programme vise à créer un réseau national et européen de formation à l'excellence en écoconception et innovation alimentaire dont la France aurait le leadership. Ce réseau se fixe une double ambition :

1. Devenir un modèle pédagogique au niveau national et européen par la reconnaissance de l'excellence de l'enseignement pour la formation de cadres spécialistes de l'innovation et de l'écoconception pour les métiers de l'agroalimentaire;
2. Contribuer à renforcer la compétitivité des entreprises agroalimentaires par l'innovation.

Le programme IDEFI-ECOTROPHELIA représente une réelle opportunité pour valoriser la dynamique collective qui existe entre les formateurs des établissements participant au concours ECOTROPHELIA. Ils partagent ainsi la volonté d'améliorer les performances des dispositifs pédagogiques, dans un but commun de développement d'innovations pédagogiques, d'amélioration de l'employabilité des jeunes diplômés. Le programme IDEFI-ECOTROPHELIA est construit autour de quatre actions.

L'action 1 vise à structurer, valoriser et développer des pratiques pédagogiques innovantes par la conduite de projets. L'action 2 a pour but de créer une chaire internationale de l'éco-innovation alimentaire. L'action 3 a pour objectif d'intégrer les démarches collaboratives d'écoconception au sein de projets d'innovations au service des industries agroalimentaires, d'identifier les besoins des recruteurs en termes de compétences des diplômés, et de consolider le concours ECOTROPHELIA à l'échelle de la France et à l'international. L'action 4 vise à structurer et à développer un réseau pédagogique à l'innovation agroalimentaire à l'échelle européenne. Les ambitions du programme IDEFI-ECOTROPHELIA doivent servir à générer de réelles innovations pédagogiques au sein des établissements d'enseignement supérieur : « Innover, c'est inventer des modèles et des outils pour résoudre des problèmes qui émergent dans une ambition éducative » [Meirieu, 2001]. Les résultats du programme pourront également être transposés à d'autres situations d'apprentissage par projet dans le cadre de concours, en France et à l'étranger, et dans des domaines autres que l'agroalimentaire.

L'action 1 du programme IDEFI-ECOTROPHELIA vise à recenser les pratiques pédagogiques et à développer des innovations au service des établissements. Cette action s'appuie sur la réalisation d'un inventaire des pratiques pédagogiques qui ont été mises en place au fil des années dans les douze établissements. Cet inventaire doit permettre d'identifier des méthodes, approches, disciplines, organisations, moyens humains, techniques et financiers, qui sont mis en œuvre par les établissements dans le cadre de la participation au concours ECOTROPHELIA. Cet inventaire doit aboutir en 2014 à la construction d'un « guide » de pratiques et à des propositions pour développer les compétences des équipes de formateurs.

Après 12 années d'existence, le bilan de la participation des établissements d'enseignement supérieur au concours ECOTROPHELIA est très largement positif. Même si le fonctionnement est opérationnel, le dispositif de formation reste perfectible. Ainsi, le programme IDEFI-ECOTROPHELIA a pour objectif de contribuer à améliorer le dispositif existant. Par exemple, un des enjeux du programme concerne la formation des formateurs, pour échanger et développer les « bonnes » pratiques pédagogiques pour la gestion de projets innovants dans le cadre de la participation à un concours, en intégrant la dimension écoconception. Quatre points seront à prendre en compte pour que la formation des formateurs soit efficace [Marx et coll., 1997].

1. La collaboration entre les formateurs « techniques » des établissements d'enseignement supérieur avec des chercheurs issus des sciences de l'éducation, pour enrichir les pratiques pédagogiques opérationnelles.
2. La planification de la mise en place des pratiques innovantes, qui pourra se faire graduellement sur la durée du projet.
3. La durée nécessaire pour ancrer l'apprentissage par projet dans la pratique quotidienne.
4. La réflexion et l'analyse des pratiques pédagogiques. La mesure de l'efficacité des pratiques pédagogiques et de leurs évolutions est une question complexe qui dépend de nombreux facteurs et implique des difficultés d'ordre méthodologique [Feyfant, 2011].

Le partage d'informations entre douze établissements d'enseignement supérieur en gestion de l'innovation en agroalimentaire est engagé pour la première fois en France, tout comme l'intégration des besoins des recruteurs. Ce partage devrait permettre d'avancer simultanément sur plusieurs fronts :

- L'amélioration des pratiques pédagogiques de chaque formateur par le partage des connaissances et le repérage des pratiques qui ont fait leurs preuves,
- L'amélioration des outils, méthodes et principes à mettre en œuvre dans la gestion proprement dite des projets,
- L'amélioration des formations professionnalisantes corrélées avec les besoins du marché et des recruteurs.

Les formateurs engagés dans la conduite de la mission sont des praticiens des sciences de l'éducation. Ce travail d'exploration des pratiques et des dispositifs est un travail nouveau pour eux qui, en même temps que la mission évolue, doivent approfondir leurs connaissances en sciences de l'éducation pour questionner, interpréter, proposer et innover. Nous sommes ici dans ce que Bucheton appelle les « recherches technologiques », c'est-à-dire la transposition pour la formation de travaux de recherche en sciences humaines. Cela permet de résoudre des problèmes identifiés par des formateurs et des chercheurs [Bucheton, 2009].

V. PERSPECTIVES

L'audit des pratiques et dispositifs pédagogiques réalisés pour l'ISA A-Lyon et Montpellier SupAgro doit maintenant être poursuivi auprès des 10 autres établissements partenaires du projet IDEFI-ECOTROPHELIA. La richesse des informations recueillies pourra être valorisée sous la forme d'échanges de pratiques et devrait permettre d'engager des innovations pédagogiques dans les formations. Des décisions devront être prises sur les travaux à réaliser de façon à dégager de « bonnes » pratiques en termes de pédagogie d'organisation, mais aussi de choix d'outils, de méthodes et de principes innovants mis en œuvre pour conduire les projets. D'ici 2017, les conclusions devront être partagées, transférées et appliquées pour être à nouveau évaluées et améliorées.

L'expertise externe au réseau de formateurs engagés dans IDEFI-ECOTROPHELIA devra être sollicitée pour introduire de nouvelles connaissances. Il s'agira notamment de l'expertise en sciences de l'éducation qui pourra apporter aux formateurs du réseau des modèles et des outils encore inexploités. Le management global du programme IDEFI-ECOTROPHELIA devra permettre le croisement des quatre actions pour un enrichissement mutuel, en innovation alimentaire et pédagogique, mais aussi en écoconception et conduite de réseau à l'échelle française et européenne. Les conclusions de l'étude conduite dans les établissements partenaires en France pourront nourrir la réflexion des autres établissements français et des nations qui, soit s'engagent progressivement dans la compétition, soit utilisent ce type de pédagogie dans d'autres contextes.

VI. CONCLUSION

Cette publication propose au lecteur une première étape de caractérisation de la pédagogie par la gestion de projet dans le cadre d'un concours, avec une démarche progressive et des résultats complets attendus en 2017. Le programme IDEFI-ECOTROPHELIA est ambitieux de par son envergure territoriale, ses objectifs, son organisation mobilisant 17 partenaires, et finalement ses champs d'application (pédagogie, gestion de l'innovation, transfert vers l'industrie, compétitivité, formation des formateurs, etc.). Cet investissement d'une partie de la communauté de l'enseignement supérieur en innovation agroalimentaire doit permettre de préparer l'avenir de l'enseignement sur un sujet stratégique pour le développement économique de la filière alimentaire française. Ce développement passe par la formation des futurs cadres de l'innovation et donc par l'excellence des formations proposées en France au sein des établissements d'enseignement supérieur.

RÉFÉRENCES

- Aguirre, E. et Raucourt, B. (2002). L'apprentissage par projet. Vous avez dit projet? Non, par projet! Actes du 19^e colloque de l'AIPU, Association Internationale de Pédagogie universitaire. 29, 31 mai 2002.
- Bordallo, I. et Ginestet, J.-P. (1993). Pour une pédagogie du projet. Paris : Hachette Éducation.
- Bucheton, D. et Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. Éducation et didactique 3/2009 (Vol. 3), p. 29-48.
- CEFI (2011). Les pédagogies actives dans la formation des ingénieurs. Dossier de synthèse. http://www.cefi.org/CEFISITE/FORUM_CA.htm. (Page visitée en décembre 2012).
- CIPE (Centre International de la Pédagogie d'Entreprise). La Pédagogie active. http://www.cipe.fr/ESPACE_EDUCATION/espace-education.html. (Page visitée en janvier 2013).
- Feyfant, A. (2011). Les effets des pratiques pédagogiques sur les apprentissages. Dossier d'actualité Veille et Analyses, n° 65, septembre.
- Lebrun, M. (1999) Des méthodes actives pour une utilisation effective des technologies. www.european-mediaculture.de/.../lebrun_methodes.pdf. (Page visitée en janvier 2013).
- Marx, R. et coll. Enacting Project-Based Science. The Elementary School Journal, vol. 97, n° 4, p. 341–358.
- Meirieu, P. (2001). Innover dans l'école : pourquoi? Comment? Conférence donnée à l'IUFM de l'Académie de Lyon, 2011. <http://meirieu.com/ARTICLES/listes-des-articles.htm>. (Page visitée en janvier 2013).
- Raucourt, B. et coll. (2004). Devenir ingénieur par apprentissage actif : compte rendu d'innovation. DIDASKALIA, n° 24
- Reverdy, C. (2013). Des projets pour mieux apprendre? Dossier d'actualité Veille et Analyses, n° 82, février.
- Wapler, N. (2007). Initiation à l'efficacité en pédagogie ou le droit de comprendre et d'apprendre. <http://www.pedagogie-active.fr>. (Page visitée en février 2013).

RÉFLEXIONS SUR LE PROCESSUS DE SÉLECTION À UN PROJET D'APPRENTISSAGE EXPÉRIENTIEL *IN SITU*

Marc Laperrouza¹ et Emmanuel Sylvestre²

¹ *Université de Lausanne, Faculté des HEC, Lausanne, Suisse*

² *Université de Lausanne, Centre de Soutien à l'Enseignement, Lausanne, Suisse*

Résumé

La littérature sur l'apprentissage expérientiel *in situ* couvre de manière très succincte le processus de sélection des participants (modalités et critères). La présente communication a pour objectif d'approfondir cette problématique au travers d'une réflexion sur la sélection de participants à un voyage d'études de courte durée dans un marché émergent.

Mots-clés

Pédagogie active, Évaluation, Mondialisation, Enseignement.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

En 2012, la Faculté des Hautes Études commerciales (HEC) de l'Université de Lausanne (UNIL) a mis en place un cours intitulé « Doing business in emerging markets ». L'enseignement en présence, dispensé à des étudiants de 3^e Bachelor, propose un cadre d'analyse pour structurer une réflexion sur la conduite des affaires dans les marchés émergents. Il vise à la fois à rendre concret le dynamisme de ces marchés, mais aussi à offrir les outils nécessaires pour adapter, voire repenser, les stratégies d'entreprises. L'enseignement s'articule autour de quelques problématiques telles que l'identification des opportunités, les modalités d'entrée et de sortie ou les modèles d'affaires. L'enseignement en présence s'appuie sur des lectures, des études de cas et des conférences d'intervenants externes. Le cours est donné en français, mais toutes les lectures et le matériel pédagogique sont en anglais. Les étudiants inscrits à l'enseignement en présence ont la possibilité de prendre part à un voyage d'études de courte durée (10-12 jours) en Chine durant la pause estivale (ci-après *Shanghai 2012*). Cet apprentissage *in situ* est amené à se répéter annuellement. Le voyage d'études comporte deux volets principaux : une initiation à la Chine au travers de rencontres avec des experts, de visites d'entreprise et de déplacements à l'intérieur du pays; un projet de terrain réalisé en groupe sur l'adaptation du modèle d'affaires d'une multinationale à l'environnement chinois. Le voyage est précédé de 2 jours de préparation et suivi d'une demi-journée de débriefing.

La problématique principale développée dans cette communication est liée à la sélection des étudiants. En effet, l'enseignement *in situ* est destiné à un nombre limité de participants (20-25 sur un effectif total de 70 étudiants inscrits au cours en présence). La limitation du nombre de participants est due à trois raisons principales : pédagogiques, organisationnelles et financières. L'apprentissage expérientiel au travers d'un voyage d'études de courte durée dans un pays étranger/dans un environnement culturel « distant » est largement couvert par la littérature, tant pour les aspects de structuration et de contenu que pour les aspects organisationnels et logistiques [Gordon et Smith, 1992; Koernig, 2007; Spencer et coll., 2007; Sachau et coll., 2010; Deans, 2011]. Mis à part quelques recherches [Porth, 1997; Spencer et coll., 2007], peu d'attention est accordée au processus de sélection des participants. Dans ces recherches, peu d'espace est consacré aux critères et aux modalités de sélection, les participants semblent être « donnés ». Sans surprise, l'évaluation du processus de sélection est, quant à elle, passée totalement sous silence.

A priori très étroite, la problématique de sélection ouvre en fait un vaste champ de questionnement que ce soit du point de vue des modalités et critères de sélection, de l'évaluation du processus de sélection voire de considérations plus pédagogiques. Dès le moment où un des objectifs est de confronter les acquis théoriques aux réalités économiques des marchés émergents, la capacité d'un étudiant à faire ce passage de la théorie à la pratique doit-elle être un critère de sélection? Dans l'affirmative, quel(s) critère(s) mettre en place? Doit-on lier les objectifs d'apprentissage au processus de sélection? Quelle est la taille idéale d'un groupe pour un apprentissage de type expérientiel? Qui doit procéder à la sélection? Comment gérer une situation dans laquelle moins de 20 étudiants répondent aux critères établis? En d'autres termes, faut-il que les critères de sélection soient absolus (seuls sont sélectionnés les étudiants qui répondent aux critères) ou relatifs (on sélectionne d'abord les étudiants répondants aux critères puis on rajoute les « moins mauvais » pour arriver au nombre requis)? Comment pondérer les différents critères de sélection?

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

L'approche pédagogique de *Shanghai 2012* repose sur l'apprentissage par projet de type expérientiel, le but étant que les participants développent une relation directe avec la réalité étudiée. Le dispositif pédagogique mis en place s'inspire en partie de l'expérience accumulée par les institutions nord-américaines et anglo-saxonnes dans la conduite des séjours à l'étranger de courte durée. Il est cependant innovant si l'on se place du point de vue de la Faculté des HEC qui n'avait jamais organisé une expérience d'apprentissage dans un marché émergent et dont l'enseignement est encore relativement peu centré sur l'apprentissage expérientiel. Il l'est aussi si on se place du point de vue de la forte implication demandée aux étudiants (*scavenger hunt*, rédaction de notes de visite, projet de terrain, rédaction d'un rapport de groupe, présentation finale du projet de terrain, rédaction de notes réflexives) allant bien au-delà des 3 crédits ECTS alloués pour le voyage.

Dans l'optique d'évaluation et de la mise en place d'un processus d'amélioration permanente, le projet de voyage d'études a bénéficié d'un budget du Fonds d'Innovation Pédagogique de l'UNIL pour qu'un observateur externe effectue un rapport de terrain. Il a de plus bénéficié de l'appui du Centre de Soutien à l'Enseignement de l'UNIL pour procéder à l'évaluation du dispositif à partir de questionnaires et de « focus group » auprès des étudiants. Pour la première édition, le processus de sélection des étudiants mis en place s'est limité à l'annonce de la modalité de sélection (lettre de motivation), du délai d'inscription et de réponse. Ayant reçu un peu plus d'une vingtaine de candidatures, l'enseignant a décidé, bien que déçu du contenu de la plupart des lettres de motivation, d'accepter tous les étudiants inscrits.

III. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVE

Le bilan critique est basé sur le rapport de terrain [Loup, 2012], l'évaluation faite par les participants au voyage, l'analyse des notes réflexives rédigées par les participants et les observations de l'enseignant en charge. Bien que les résultats des évaluations des étudiants aient été, dans l'ensemble, très positifs, l'enseignant et l'observateur externe ont repéré des marges d'amélioration. Pour approfondir cette impression, l'enseignant a conduit une pratique réflexive selon le modèle de [Kolb, 1984]. Il a tout d'abord identifié une problématique qu'il a rencontrée : le problème de la sélection des étudiants. De son analyse, il a identifié deux questions principales : Pourquoi sélectionner les étudiants souhaitant s'inscrire dans ce cours ? Comment sélectionner ces étudiants ? Pour tenter d'y répondre, il a mis en perspective la réflexion issue de sa pratique ainsi que les résultats d'une revue de la littérature sur le sujet. Suite à cette analyse, il a pu développer sa théorie personnelle qui devrait pouvoir s'appliquer à la plupart des situations semblables. La partie ci-dessous présentera l'analyse ainsi que la théorie personnelle de l'enseignant.

III.1. Comment sélectionner les étudiants ?

Deux grands modes de sélection sont possibles : limiter le cours en présence à 20-25 étudiants et conserver cet effectif pour le voyage et garder l'effectif du cours en présence ouvert et limiter le voyage d'études à 20-25 participants. Quel que soit le mode choisi, une sélection doit être opérée. Un voyage à l'étranger demande un degré de maturité et de stabilité différent de celui requis « à domicile » [Porth, 1997]. Afin d'évaluer la motivation des étudiants, il suggère de réaliser des entrevues personnelles et demander des lettres de recommandation. Dans le cas de *Shanghai 2012*, la motivation a été uniquement évaluée sur la base des lettres de motivation envoyées par les étudiants. Un certain nombre d'éléments ressortent de ces documents : le fait que nombre d'étudiants ne seraient pas partis seuls dans un pays émergent ; la volonté de mettre en pratique des notions théoriques ; la rencontre avec une autre culture.

Pour ce qui est de l'éligibilité académique, certains auteurs proposent des prérequis et une moyenne minimum. Mais cette question de l'excellence académique se heurte à un « problème de recul ». En effet, l'apprentissage expérientiel a lieu relativement tôt dans le cursus universitaire (c.-à-d., après 5 semestres). La moyenne académique obtenue jusqu'au 5^e semestre donne une indication, mais ne peut en aucun cas servir de critère principal de sélection. Cela est d'autant plus important que la première année HEC fait office d'écramage et la deuxième année reste passablement « technique » voire quantitative.

Quels pourraient être les prérequis à un voyage de type *Shanghai 2012*? Au-delà du fait d'être inscrit au cours en présence, on entre assez rapidement dans des critères plus difficiles à évaluer. Trois options se présentent ainsi à l'enseignant dans la structuration du voyage d'études : l'approche centrée sur les étudiants qui revient à appliquer le « dénominateur commun le plus faible », l'approche centrée sur les objectifs d'apprentissage qui revient à ne le proposer qu'aux étudiants bénéficiant d'une expérience d'apprentissage adéquate et ayant démontré une progression et une motivation suffisantes, l'approche centrée sur le projet professionnel de l'étudiant où on pousse les étudiants à mener une réflexion sur la contribution de ce type d'apprentissage expérientiel à leurs plans de carrière. Comme l'apprentissage est dispensé dans une institution publique, il est exclu que la sélection puisse se faire sur une base économique. Bien que n'étant pas mentionné de manière explicite, l'enseignant responsable du voyage s'est engagé à trouver une solution financière avec la Faculté des HEC si un participant devait renoncer au voyage pour des raisons financières.

Pour ce qui est de la question de la diversité des participants, on peut idéalement espérer avoir une représentation équilibrée entre étudiants et étudiantes, voire entre étudiants issus de filières différentes. En effet, le mélange d'étudiants provenant de différentes filières plus ou moins techniques permet de donner différents éclairages sur certaines thématiques. Il est probablement plus important que les participants soient motivés et préparés que de mettre en place des « quotas ». Vu que le voyage d'études est amené à se répéter annuellement, on peut s'attendre à ce que, sur le long terme, on ait une diversité de participants quant à leur filière et une bonne représentativité homme/femme. La sélection doit-elle tenir en compte des affinités préalables entre étudiants? Parmi les participants, un groupe de 5 personnes était très soudé avant le voyage; la qualité du rapport final rendu par ce groupe était en deçà des autres rapports alors que la présentation intermédiaire du groupe était la meilleure. La charge de travail étant importante durant le voyage, le groupe a pu produire « à moindres frais » un bon rapport intermédiaire. De plus, parmi le groupe « soudé », il y avait un certain déséquilibre au niveau de la motivation, certains participants ayant « suivis » leurs camarades dans le projet plutôt que de s'y être investi personnellement. À l'inverse, un groupe, dont les membres ne se connaissaient pas tous, a particulièrement bien mis à profit la période après le voyage; grâce à un travail en binôme, le groupe a produit un excellent rapport, démontrant ainsi que des affinités préalables n'étaient pas garantes de qualité.

La sélection doit-elle intégrer une composante linguistique et culturelle? Le rapport de terrain a souligné le manque de connaissance linguistique des étudiants, ce qui aurait limité les échanges avec les experts. Pour ce qui est d'une sélection sur la base d'une connaissance préalable du marché émergent visité, il est à noter que, sur les 22 participants au voyage, seules 2 personnes avaient voyagé préalablement dans un marché émergent. Il est donc difficile, voire impossible de fixer un tel critère. De plus, certains commentaires laissent à penser que le voyage a permis de corriger certains préjugés auprès des étudiants. Cette question est aussi liée à un des objectifs du voyage d'études qui est développer un état d'esprit global (*global mindset*) définit ici comme la capacité de penser hors de vues culturelles étroites et d'embrasser la complexité pour une efficacité internationale [Witte, 2010]. Malgré une certaine prise de conscience des différences culturelles, peu d'étudiants ont fait ressortir de manière directe la notion d'état d'esprit global dans les notes réflexives.

Quatre pistes d'amélioration sont proposées [Loup, 2012] :

1. Une lettre motivant leur intérêt pour le voyage d'études, les objectifs qu'ils espèrent atteindre, la manière dont ils pensent pouvoir les atteindre et les compétences qu'ils peuvent faire valoir au sein d'un groupe (expériences, centres d'intérêt, habiletés, etc.)
2. Un projet professionnel ainsi qu'un intérêt, sous cet angle, de prendre part à un tel voyage;
3. Un curriculum vitae;
4. Un dossier photos/dessins illustrant à leur sens ce qu'est l'ouverture d'esprit et/ou leur rapport à l'altérité;

Pour la première édition, l'enseignant a requis des participants une lettre de motivation sans consignes particulières. Il est par contre parti du principe que l'inscription à une telle expérience d'apprentissage présupposait l'ouverture d'esprit et la curiosité intellectuelle. Les séances de débriefing durant le voyage et les notes réflexives après le voyage laissent à penser que le travail de préparation individuel (curiosité intellectuelle) et l'adaptation à un nouvel environnement (ouverture d'esprit) offrent une grande marge d'amélioration, nécessitant probablement la mise en place d'un module spécifique.

IV. CONCLUSION

La communication a abordé la question de la sélection des participants à un voyage d'études dans un marché émergent. Dès le moment où les ressources (financières et humaines) sont limitées, cette problématique peut s'avérer rapidement très complexe et occasionner un investissement important de la part de l'enseignant. L'expérience accumulée au travers de la première édition nous conforte dans l'idée qu'il demeure très important de mettre en place un système de sélection pour ce type d'apprentissage expérientiel. Le système doit être à la fois simple et transparent (pour les étudiants et l'institution). Il est aussi important de mettre en place un processus qui permette d'évaluer le processus de sélection (c'est-à-dire, afin d'aligner objectifs d'apprentissage et sélection des participants). Enfin, et bien que laissé de côté dans cette communication, la problématique de sélection ouvre aussi un champ de questionnement éthique, en l'occurrence si le processus de sélection devrait mettre en avant l'égalité ou l'équité.

RÉFÉRENCES

- Deans, P. C. (2011). A Framework, Learning Outcomes and Lessons Learned for an Undergraduate Short-Term Study Abroad in China. *Journal of Teaching in International Business*, vol. 22, n° 3, p. 193-216.
- Gordon, P. et Smith, D. K. (1992). Planning, Organizing, and Executing Short Term International Exposures for U.S. Students of Marketing and Business. *Marketing Education Review*, vol. 2, n° 1, p. 47-53.
- Koernig, S. K. (2007). Planning, Organizing, and Conducting a 2-Week Study Abroad Trip for Undergraduate Students: Guidelines for First-Time Faculty. *Journal of Marketing Education*, vol. 29, n° 3, p. 210-217.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning : experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- Loup, S. (2012). « SHANGHAI 2012 » - Projet FIP : Voyage d'études dans un marché émergent. Lausanne, Université de Lausanne.
- Porth, S. J. (1997). Management Education Goes International: A Model for Designing and Teaching a Study Tour Course. *Journal of Management Education*, vol. 21, n°2, p. 190-199.
- Sachau, D., Brasher, N. et coll. (2010). Three Models for Short-Term Study Abroad. *Journal of Management Education*, vol. 34, n° 5, p. 645-670.
- Spencer, S. E., Tuma, K. et coll. (2007). *The guide to successful short-term programs abroad*. Washington, D.C., NAFSA, Association of International Educators.
- Witte, A. E. (2010). The Global Awareness Curriculum in International Business Programs: A Critical Perspective. *Journal of Teaching in International Business*, vol. 21, n°2, p. 101-131.

BILAN D'UNE INNOVATION INSTITUTIONNELLE VISANT À PROMOUVOIR L'ÉLABORATION DE PROGRAMMES AXÉS SUR LE DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES À L'ULG

Marianne Poumay¹, François Georges¹ et Jacques Tardif²

¹ *Université de Liège, LabSET, Liège, Belgique*

² *Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada*

Résumé

Depuis 2007, l'université de Liège propose aux départements qui le souhaitent de bénéficier d'un soutien financier et humain pour penser leur programme de formation dans la perspective d'une approche compétence. Dix départements ont répondu à l'appel. Les changements constatés sont d'ordre pédagogique. « A minima », ils se manifestent par la création ou l'adoption d'un référentiel de compétences et « a maxima » par l'amorce d'une réforme complète de leur cursus.

Mots-clés

Communauté de pratique, Innovation pédagogique, Compétences, Curriculum, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Depuis 2007, l'Université de Liège propose aux départements qui le souhaitent de bénéficier d'un soutien financier et humain pour penser leur programme de formation dans la perspective d'une approche compétence. Dix départements ont répondu à l'appel. Les changements constatés sont d'ordre pédagogique. « A minima », ils se manifestent par la création ou l'adoption d'un référentiel de compétences et « a maxima » par l'amorce d'une réforme complète de leur cursus. Nous reprenons dans le présent article les modalités pratiques déployées par l'institution pour soutenir les 10 départements engagés dans ce projet. Nous listons les besoins qui ont conduit ces départements à intégrer cette dynamique. Nous décrivons les diverses approches adoptées au sein de ces départements pour appréhender les compétences et pointons les résultats atteints. Nous mettons également en évidence des freins potentiels et nous soulignons les facilitateurs. Nous concluons sur les résultats observés en termes de conception de référentiels, de création d'outils, de dynamique collégiale générée au sein du corps encadrant et de changements observés auprès des premiers bénéficiaires, à savoir les étudiants.

II. UNE INNOVATION INSTITUTIONNELLE

En 2007, le Conseil d'administration de l'ULg a approuvé l'adoption d'un paradigme de formation orienté vers le développement de compétences. Pour concrétiser ce paradigme, un programme interne de financement et d'accompagnement de projets facultaires a été lancé, coordonné par un groupe de travail constitué de trois pédagogues (Jacqueline Beckers, coordinatrice, Marianne Poumay et François Georges¹). Les projets sélectionnés s'engageaient à progresser concrètement et significativement dans l'opérationnalisation de formations orientées vers le développement de compétences chez leurs étudiants.

Comme l'ont décrit Poumay et Tardif (2010), « Plus précisément, l'objectif de ce programme était « d'accompagner des groupes d'enseignants appartenant à une même filière d'enseignement ou à une même orientation dans une filière qui souhaiteraient s'engager dans des pratiques pédagogiques favorisant le développement de compétences, ou les approfondir ». Les équipes candidates devaient assumer la responsabilité de réaliser au minimum deux des quatre actions suivantes, significatives d'une approche visant le développement de compétences :

1. Pour une filière ou orientation d'études choisie, préciser les compétences professionnelles et/ou citoyennes critiques et les capacités transversales de haut niveau dont devront faire preuve les étudiants.
2. Ensuite, organiser et mettre en œuvre un dispositif de formation intégré qui maximise les chances de les atteindre et des modalités d'évaluation cohérentes avec ce dispositif.
3. Concevoir les outils permettant aux encadrants de suivre la progression des étudiants et aux étudiants de piloter individuellement leur propre progression (gestion des compétences).
4. Se doter des outils de suivi de l'innovation introduite et d'appréciation de ses effets.

Chaque projet facultaire faisait l'objet d'un financement de 24 000 euros durant une ou deux années et d'un accompagnement par un consultant externe. Le groupe de coordination, interne à l'ULg, restait présent pour assurer le cap du programme et, lorsqu'elles le souhaitaient, épauler les équipes sélectionnées.

1. En 2007, lors du démarrage de ces actions, c'est Dieudonné Leclercq qui faisait partie de ce groupe. Il a été remplacé lors de son admission à la retraite par François Georges.

III. CINQ ANNÉES POUR TROIS PHASES D'ACCOMPAGNEMENT SUCCESSIVES

Trois premières équipes ULg ont été sélectionnées sur dossiers et accompagnées en 2008-2009 : psychologie clinique (coordinateur Jean-Jacques Detraux), médecine générale (coordinateur Didier Giet) et logopédie (coordinatrice Christelle Maillart). Jacques Tardif a été choisi comme consultant pour accompagner ces projets. Chaque séjour de ce consultant externe (juin 2008, novembre 2008 et août/septembre 2009) comprenait des moments collectifs au cours desquels les trois équipes faisaient part de l'avancement de leurs travaux et échangeaient entre elles quant à l'atteinte de leurs objectifs et aux difficultés éprouvées. Durant les séjours, lors de séances de travail individuel, le consultant rencontrait chacun des projets et contribuait à leurs actions respectives. Les équipes ont aussi interagi en ligne avec Jacques Tardif entre les missions.

Un fonctionnement similaire a été adopté en 2010-2011 avec un second consultant, Philippe Perrenoud, qui a accompagné les équipes de HEC-école de gestion (coordinateur Jean-Marie Dujardin), l'institut des sciences humaines et sociales (coordinateur Jean-François Guillaume) et la médecine vétérinaire (coordinateur Pascal Gustin), soit trois nouvelles équipes. Enfin, début 2012, cinq équipes ont bénéficié de la dernière année de ce programme institutionnel « compétences » : deux équipes déjà bénéficiaires du programme en 2008 ou 2010 (logopédie et médecine vétérinaire), et quatre nouvelles équipes, soit architecture (coordinatrice Patricia Scheffers), droit (coordinatrice Fabienne Kefer), sciences politiques (coordinatrice Ann-Lauwrence Durviaux) et agro-bioTech (coordinateur Charles Debouche). Ainsi, sur les cinq années de ce programme, dix équipes auront été accompagnées dans leur progression vers des programmes axés sur le développement de compétences. Les disciplines concernées appartiennent à sept facultés différentes de l'ULg, ce qui témoigne de la large diversité des contenus traités.

IV. DES BESOINS VARIÉS

Les motivations à intégrer le dispositif d'accompagnement « compétence » étaient variées. Certes, certains, notamment dans la troisième vague d'accompagnement, ont candidaté informés sur l'intérêt de penser un programme de formation fondé sur un référentiel de compétences. C'est notamment le cas de la faculté d'architecture. C'est aussi le cas des vétérinaires et des logopèdes qui ont sollicité un second accompagnement pour poursuivre l'opérationnalisation de leur référentiel via un travail conceptuel sur les trajectoires d'apprentissage et via le déploiement d'outils d'entraînement et de validation de compétences. D'autres ont vu dans cet accompagnement l'occasion de réfléchir à la spécificité de leur cursus. C'est vrai pour les sciences politiques, les sciences sociales et les économistes. D'autres encore ont vu dans la constitution de ce référentiel l'occasion de penser un dispositif davantage en phase avec le marché de l'emploi. Parmi ceux-ci figurent les agronomes.

Certains, comme le département de médecine générale, ont vu dans l'approche compétence une ouverture vers l'introduction dans les programmes de formation de cours centrés sur la maîtrise d'attitudes professionnelles. D'autres ont rallié le projet, mus par l'envie de réformer leurs méthodes d'enseignement (faculté de droit) ou encore de proposer une meilleure articulation avec les stages. C'est le cas de la faculté de psychologie.

V. DIVERSITÉ DANS L'APPROPRIATION DES MOYENS

Les portes d'entrée dans le processus étaient aussi variées. Ainsi, quelques équipes candidates ont démarré par la construction de nouvelles situations d'intégration proches de la vie professionnelle. D'autres ont réalisé ce travail avec des enseignants, des professionnels et maîtres de stages. Bien souvent, il a abouti sur l'édification d'une longue liste de situations professionnelles qu'il a fallu réduire pour ne retenir que celles effectivement travaillées au cours ou en stages. D'autres équipes ont préféré travailler directement sur leur référentiel de compétences en y distinguant les compétences professionnelles critiques et les compétences transversales, et ce, tant au niveau des bacheliers que des masters. Pour ce faire, les unes se sont inspirées de référentiels existants, les autres ont mené une enquête auprès d'anciens diplômés ou d'employeurs potentiels. Systématiquement, les référentiels construits ont été soumis pour validation aux enseignants ou à leurs représentants. Le positionnement demandé aux enseignants ne s'est souvent pas limité à un accord de principe, mais s'est traduit par une invitation à dire quelles sont les compétences qu'ils s'engagent à travailler dans leur cours. Plusieurs équipes ont mené de front ce double travail sur les compétences et sur les situations professionnelles.

VI. DES LEVIERS ET DES OBSTACLES

À la lecture des premiers rapports de projets et en jetant un regard critique sur le déroulement de ces premières années d'accompagnement, Poumay et Tardif (2010) ont relevé différents facteurs freins aux côtés des facteurs facilitateurs. Au rang des facilitateurs, les auteurs soulignaient la présence de structurants théoriques auxquels se référer constamment; une prise en compte initiale, et continue, du champ d'application de la discipline visée; la présence d'un pilote du changement; la constance des interactions en ligne et une large communication entre les équipes elles-mêmes. Les freins consistaient en la tentation de constituer d'interminables listes de ressources; l'accent sur le procédural; l'éternelle question des compétences transversales et les frontières sémantiques floues entre certains concepts (notamment entre ceux de « famille de situations » et de « composantes essentielles de la compétence »).

Au cours de cette dernière année d'accompagnement, des obstacles sont encore apparus. À nouveau figurent des problèmes d'ordre conceptuel. À la difficulté d'appréhender le concept de compétence s'est greffée la difficulté d'appréhender les notions qui participent aujourd'hui à la compréhension et l'opérationnalisation de la compétence. Parmi ces notions figurent le concept de domaine, de niveaux de développement et de trajectoire de compétence ou encore celui d'attitude professionnelle. D'autres obstacles ont relevé davantage de la méthodologie. D'autres auraient souhaité suivre une procédure pour construire leur référentiel de compétence. C'est en cours d'année qu'ils ont compris que la construction d'un référentiel s'apparentait à une tâche complexe qui ne se laissait pas enfermer d'une succession d'actes techniques. C'est en fin d'année aussi et à la découverte des travaux menés par les autres équipes que les personnes « a priori » gênées par l'absence de procédure ont compris la richesse d'une méthode d'accompagnement ouverte, centrée sur les besoins et le contexte spécifique à chaque département.

Un dernier frein a trait à la difficulté de définir le cadre du référentiel. Faut-il définir le profil des étudiants à la sortie des études ou celui des professionnels? La question s'est posée dans le département de droit. L'option choisie a été de travailler sur le profil des étudiants à la sortie des études, la formation ouvrant sur le développement de profil professionnel spécifique qui s'acquière à l'issue du master dans des stages ou dans des formations complémentaires. Les architectes, « a contrario », ont choisi d'intégrer dans leur référentiel les compétences utiles aux orientations possibles des étudiants à l'issue de leur formation et développables notamment dans le cadre de leurs deux années de stage.

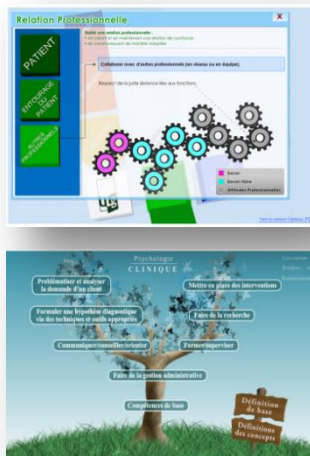
Parmi les leviers observés au cours de la dernière année d'accompagnement, c'est probablement l'expérience des pairs qui a été la plus prégnante. Le référentiel construit par les logopèdes en 2008 a servi de modèles à l'édification des référentiels des architectes et des juristes. Les avancées des architectes dans les trajectoires de développement ont quant à elle impacté la réflexion des logopèdes sur la définition des niveaux de compétences. Un autre levier majeur est la démultiplication des expériences d'accompagnement réalisées par l'expert. À titre d'exemple, les travaux menés par Jacques Tardif (2012) dans le cadre de la définition des compétences en ostéopathie ont largement été mobilisés par les différentes équipes pour phraser leurs compétences, arrêter les situations professionnelles, déterminer les trajectoires et les niveaux de développement de compétences.

VII. CRÉATION OU ADOPTION D'UN RÉFÉRENTIEL

Après cinq années, alors que le programme « compétences » de l'ULg a pris fin au 31 décembre 2012, dix équipes ont été accompagnées dans la modification de l'un de leurs programmes d'études de façon à ce qu'il soit orienté vers le développement de compétences chez leurs étudiants. Cet accompagnement a été réalisé en trois phases successives, ceci avec l'aide de deux consultants externes (Jacques Tardif pour les phases 1 et 3, Philippe Perrenoud pour la phase 2).

Ces dix équipes sont les suivantes :

- Psychologie clinique
- Médecine générale
- Logopédie
- Médecine vétérinaire
- Sciences humaines et sociales
- HEC école de gestion
- Gembloux Agro-BioTech
- Architecture
- Droit
- Sciences politiques



Illustrations : représentation graphique du référentiel des logopèdes (en haut) et de celui des psychologues

Ces équipes ont chacune tenté de définir un référentiel de compétences pour l'un de leurs programmes. Elles ont aussi modifié certains éléments de leurs cursus de façon à l'harmoniser avec le référentiel. Toutes n'ont pas progressé au même rythme, n'ont pas forcément rencontré les mêmes difficultés et n'ont pas abouti aux mêmes résultats. Il se dégage cependant un sentiment commun de satisfaction par rapport au chemin accompli et à ses retombées. Parmi les 10 équipes, sept utilisent aujourd'hui le référentiel construit, une a adopté un référentiel existant et les deux équipes restantes utilisent les réflexions méthodologiques déclenchées à l'occasion du programme « compétences » mais rencontrent plus de difficultés dans ce cheminement, car elles avaient choisi de travailler sur un programme de bachelier non professionnalisant.

VIII. DE NOUVELLES MÉTHODES, DE NOUVEAUX OUTILS

Certains départements ont profité de leur travail sur les compétences pour réviser leurs méthodes ou concevoir des activités davantage en phase avec les compétences. Les vétérinaires ont travaillé sur la définition et la mise en œuvre d'un nouveau cadre d'accompagnement des étudiants à la construction de leur travail de fin d'études. La spécificité de ce cadre est de se fonder sur les situations professionnelles définies dans leur référentiel. Concrètement, les étudiants sont invités à investiguer une question en lien avec un de ces lieux professionnels, de l'explorer théoriquement et pratiquement dans le cadre de leurs stages et des cliniques.

De leur côté, les juristes ont conçu un séminaire centré sur la résolution d'un *casus* interdisciplinaire. Pendant deux années, les étudiants sont entraînés, non pas à résoudre le cas, mais « à identifier les domaines et les questions juridiques que soulève la situation posée » [Kefer, 2012]. Constatant que les étudiants au cours de leurs stages n'étaient pas confrontés à tous les cas jugés comme nécessaires à leur formation, les logopèdes ont constitué une logothèque reprenant sous forme de film un ensemble de cas simulés. Un état des lieux des cas rencontrés en stage par l'étudiant est fait. Seuls les cas non rencontrés sont travaillés à l'aide de la logothèque. Plusieurs départements ont travaillé sur l'évaluation des compétences. C'est notamment le cas des psychologues qui ont conçu une grille d'auto et d'allo-évaluation de compétences et ressources associées mobilisées et combinées dans le cadre des stages. Les architectes ont également déployé en Bac3 un dossier d'apprentissage pour évaluer le développement des compétences des étudiants. Les rubriques qui y apparaissent sont construites sur base des trajectoires d'apprentissage telles qu'elles sont définies dans le référentiel de compétences.

IX. UNE NOUVELLE DYNAMIQUE COLLÉGIALE

Dès 2010, on constate des changements concrets et positifs pour les enseignants. Citons par exemple cette remarque des logopèdes : « Au niveau de l'équipe enseignante, il apparaît clairement que le travail sur le référentiel a permis d'augmenter la collaboration et de partager des approches méthodologiques et des connaissances » [Maillart, Sadzot, et Grevesse, 2010a]. L'équipe a constaté une nette augmentation du dialogue à propos des visées du programme, ceci tant entre encadrants qu'avec les étudiants, les maîtres de stages et les autres équipes engagées dans ce même programme. Ces discussions constituent en elles-mêmes des moteurs de changement. En 2012, le département de science politique a lui aussi observé un effet positif de ce projet sur le corps encadrant. La vice-doyenne a dit à ce propos que le projet compétence avait été l'occasion de mettre en œuvre une stratégie de cohésion dans son équipe d'enseignants.

Vu l'ampleur des changements engagés, d'autres équipes ont ressenti le besoin de formaliser les réflexions et leurs retombées dans des structures nouvelles, impliquant aussi des représentants des étudiants. Certains groupes, nommés « groupe de pilotage de la réforme » ou « groupe de pilotage de la qualité », se réunissent mensuellement autour de questions de pédagogie et prennent des décisions méthodologiques comme des initiatives de cours intégrés, de fusion de matières, de suppression de cours ou de dégagement horaire pour des séminaires de développement professionnel, un accompagnement du portfolio ou d'autres activités intégratrices. Ces équipes ont vu le jour en faculté de psychologie, de droit et de médecine vétérinaire.

X. DES CHANGEMENTS AU NIVEAU DES ÉTUDIANTS

Les logopèdes ont constaté que le fait d'introduire davantage de liens entre la théorie et la pratique et d'augmenter également les liens entre les cours (que ce soit via l'introduction de séminaires réalisés en collégialité ou de dispositifs d'intégration) renforce du côté étudiant la construction d'une identité professionnelle [Maillart, Sadzot, et Grevesse, 2010b]. Les architectes ont pu observer auprès de leurs étudiants en troisième Bac le développement de stratégies cognitives, motivationnelles et organisationnelles significatives d'une certaine autonomisation. Ces données ont été entre autres identifiées dans les dossiers d'apprentissage [Scheffers, 2011]. Les vétérinaires n'ont pas encore eu l'occasion de constater les effets de leur cadre sur la qualité des TFE, le processus d'accompagnement s'étalant sur deux ans. De même, les juristes n'ont pas encore pu mesurer l'impact de leur séminaire d'analyse de cas. À ce stade, seules deux séances ont eu lieu. Nous en saurons plus après analyse des rapports finaux de 2012 qui sont encore en cours de rédaction.

XI. DES PERSPECTIVES

Pour les mois à venir, les équipes se sont fixé pour objectif de poursuivre leur travail conceptuel et pratique. Les logopèdes et les juristes ont pour projet de valider les trajectoires de développement. Ces deux mêmes départements ont également pour souci d'étoffer leurs outils. Les logopèdes ont l'intention de compléter leur logothèque par des cas réels. Les juristes désirent outiller leurs étudiants d'un dossier de compétence. Ils travaillent pour le moment sur les modalités pratiques de mise en œuvre et d'évaluation de ce dossier. Les agronomes mènent une réflexion sur les moyens de développement de la citoyenneté. Certaines facultés déploient des moyens humains pour poursuivre ce travail. À titre d'exemple, le droit dégage un mi-temps pour d'une part poursuivre le travail d'opérationnalisation des compétences et d'autre part organiser leur séminaire interdisciplinaire d'analyse de cas. D'autres facultés songent à engager une personne pour poursuivre le travail de réforme des études suscité par la construction de leur référentiel.

Enfin, il ressort de la dernière séance de présentation des travaux réalisés dans le cadre du projet compétence, un intérêt certain pour poursuivre les échanges entre les différentes équipes. Une communauté d'intérêt, voire de pratique, pourrait être mise sur pied. Il convient encore d'en définir les modalités organisationnelles. Elles pourraient prendre la forme d'un site ou encore de « midi-compétence » organisés deux à quatre fois par an. À terme, cette communauté gagnerait à s'ouvrir à l'international. Les prémices de cette collaboration ont été initiées en décembre dernier par la participation active de la doyenne honoraire de la faculté de psychologie de l'université de Beyrouth aux échanges interfacultaires sur les projets compétences réalisés en 2012.

XII. CONCLUSION

À l'issue de ces cinq années, nous constatons que les équipes impliquées ont non seulement défini un référentiel de compétences, mais ont aussi déployé des activités susceptibles d'en soutenir le développement. Certains ont été plus en profondeur encore en initiant au sein de leur faculté une réflexion visant la réforme complète de leur cursus. Ces résultats dépassent de loin les changements cosmétiques exigés par Bologne et les labels de type ECTS. À ce jour, seuls deux départements se sont outillés pour interroger l'effet ultime de cette réforme sur l'apprentissage de leurs étudiants. Il est probable que ce souci d'objectiver les impacts de l'approche compétence sur les apprentissages gagnera les autres facultés. Il faudra toutefois prévoir un soutien à ces facultés.

Quantité de facteurs ont probablement participé au dynamisme généré par les projets « compétence ». Parmi ces facteurs figurent les acteurs, les moyens, la méthode et le temps. Le soutien financier de l'institution est sans conteste un moteur. Au-delà de sa dimension matérielle, il y a là une portée symbolique : les autorités croient en la démarche sans quoi elles n'y investiraient pas des moyens financiers et humains. L'envie des enseignants de se pencher sur leur programme pour qu'il réponde mieux aux besoins du terrain ou pour lui donner une identité est sans conteste un levier majeur. Le soutien d'une personne externe à l'institution et expérimentée dans le domaine a aussi joué un rôle catalyseur. Le suivi permanent assumé par l'équipe de pédagogues à l'initiative de ces projets d'accompagnement a contribué à maintenir l'engagement des enseignants. Les moyens sont ceux générés par le soutien financier de l'institution, à savoir le détachement dans chaque département d'une personne responsable du projet, la rémunération de l'expert externe et la mise à disposition de l'équipe de coordination interne à l'ULg. La force de la méthode réside dans l'accompagnement individuel adapté aux besoins spécifiques de chaque département, à la mise en commun des travaux et aux cadrages théoriques apportés au moment opportun. Enfin le temps, est un facteur qui joue un rôle déterminant. Les enseignants qui entrent dans la démarche « compétence » sont des enseignants qui entrent dans une dynamique d'apprentissage. Cet apprentissage en profondeur demande du temps, des ajustements permanents, des efforts pour appréhender des concepts complexes et pour les mettre en œuvre.

Au sein de chaque équipe, un travail de recherche gagnerait à être mené pour comprendre les freins et les facteurs propices à l'innovation. Au niveau institutionnel, il conviendrait de s'interroger sur les éléments qui ont aidé les équipes à construire leur approche compétence. Parmi ces éléments figure le soutien humain. Nous entendons par soutien humain non seulement celui de l'expert dans ses rôles d'accompagnateur et de formateur, mais aussi celui des pairs. Un travail de recherche pourrait aussi être mené sur l'évolution des méthodes d'accompagnement proposées par l'expert. Le domaine des compétences est un domaine en pleine évolution. Il serait intéressant de comprendre en quoi le développement de sa propre expertise impacte les actions effectivement mises en place dans son accompagnement. Une autre recherche pourrait être menée sur le rôle des pairs dans la volonté d'intégrer ce type de projet et dans la qualité des productions. Ces pairs sont non seulement ceux qui prennent une part active dans le projet, mais aussi ceux qui interviennent plus passivement simplement par intérêt pour une démarche largement soutenue par l'institution, mais aussi largement documentée.

RÉFÉRENCES

- Kefer, Fabienne. (2012). Projet « compétences » appliqué au master en droit (Rapport). Liège: Université de Liège.
- Maillart, Christelle, Sadzot, Agnès, et Grevesse, Pascale. (2010a). Elaboration d'un référentiel de compétence en logopédie/orthophonie. In A. Chiadli (Ed.), Réformes et Changements Pédagogiques dans l'Enseignement Supérieur. abat.
- Maillart, Christelle, Sadzot, Agnès, et Grevesse, Pascale. (2010b). Projet "compétences" appliqué au master en logopédie (Rapport). Liège: Université de Liège.
- Poumay, Marianne, et Tardif, Jacques. (2010). Accompagner une réforme vers des programmes visant le développement de compétences : difficultés et leviers. In A. Chiadli (Ed.), Réformes et Changements Pédagogiques dans l'Enseignement Supérieur. abat.
- Scheffers, Patricia. (2011). Portfolio. (Mémoire de maîtrise inédit), Université de Liège, Liège.
- Tardif, Jacques. (2012). Devenir ostéopathe, agir avec compétence. Saint-Etienne: SNESO Editions.

LA DÉCOMPOSITION SPECTRALE DYNAMIQUE (D.S.D.)

Comment cartographier, de façon diagnostique, un curriculum de formation s'inscrivant dans une approche par compétences?

Geoffrey Delcroix¹ et Bruno De Lièvre²

¹ HELHa, Service pédagogique, Mons, Belgique

² UMons, Département des Sciences et de la Technologie de l'Éducation, Mons, Belgique

Résumé

Un curriculum de formation est-il ou non en adéquation avec les compétences du métier cible? Afin de tenter de répondre à cette question, nous avons développé un programme de traitement numérique de données permettant d'obtenir des représentations graphiques opérationnelles : la décomposition spectrale dynamique (D.S.D.). Celle-ci consiste à imploser les compétences développées au sein d'un curriculum, afin d'en comparer l'organisation fonctionnelle et structurelle.

Mots-clés

Compétences, Curriculum de formation, Spectrale, Diagnostique, Enseignement supérieur.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Les démarches de régulation des *curricula* de formation initiées dans le cadre du processus de Bologne ont imposé aux Hautes Écoles de repenser les formations prodiguées [Romainville, 2006]. Dans ce contexte, la Haute École Louvain en Hainaut (Belgique) nous a confié une recherche dont le but premier est de diagnostiquer, en vue d'une régulation ultérieure, les *curricula* de formation implantés [Demeuse et Strauven, 2006], s'inscrivant dans une approche par compétences [Joras, 2001], proposés par chacune de ses 7 catégories (Pédagogique, Économique, Artistique, Technique, Sociale, Agronomique, Paramédicale).

Dans le but d'illustrer concrètement cette contribution, nous nous centrons exclusivement sur la formation de Régent¹, Bachelier en mathématiques (catégorie pédagogique, site de Braine-le-Comte). Ce choix se justifie par le fait que nous y mettons en place et analysons un dispositif de formation permettant aux futurs régents, bacheliers en mathématiques, de faciliter le développement de compétences mathématiques chez leurs élèves. À travers la présente communication, nous cherchons à répondre à la question suivante : Comment établir une cartographie diagnostique d'un curriculum de formation de l'enseignement supérieur s'inscrivant dans une approche par compétences, et quels indicateurs permettent de baliser sa réorganisation?

1. Le régendat est la formation qui permet d'enseigner aux trois premières années de l'enseignement secondaire général (12 ans — 15 ans).

II. CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Notre recherche s'exécute en deux étapes. La première étape consiste en une traduction² et une analyse, validées par l'équipe enseignante, du référentiel officiel de compétences des enseignants au fondamental et au secondaire (figure 1). Celui-ci est composé de 7 macro-compétences :

1. Communiquer de manière adéquate dans la langue d'enseignement dans les divers contextes liés à la profession.
2. Respecter un cadre déontologique et adopter une démarche éthique dans une perspective démocratique et de responsabilité.
3. Travailler en équipe, entretenir des relations de partenariat avec les familles, les institutions et, de manière plus large, agir comme acteur social et culturel au sein de la société.
4. Entretenir un rapport critique et autonome avec le savoir scientifique et oser innover.
5. Développer une expertise dans les contenus enseignés et dans la méthodologie de leur enseignement.
6. Concevoir, conduire, réguler et évaluer des situations d'apprentissage qui visent le développement de chaque élève dans toutes ses dimensions.
7. Créer et développer un environnement propre à stimuler les interactions sociales et le partage d'expériences communes, où chacun se sent accepté.

Figure 1 : Liste des 7 macro-compétences du référentiel professionnel de l'enseignant au secondaire en Belgique francophone rédigé par le conseil général des Hautes Écoles.

Chaque macro-compétence est composée de 3 à 6 micro-compétences (Figure 2).

1. Communiquer de manière adéquate dans la langue d'enseignement dans les divers contextes liés à la profession.
1.1 Maîtriser la langue orale et écrite, tant du point de vue normatif que discursif.
1.2 Utiliser la complémentarité du langage verbal et du non verbal.
1.3 Adapter ses interventions orales et/ou écrites aux différentes situations.

Figure 2 : Décomposition de la macro-compétence 1 en micro-compétences.

La deuxième étape poursuit l'objectif d'imploser, de façon opérationnelle et fonctionnelle, le curriculum implanté à l'aide de décompositions spectrales et de filtrations. Cette opération permet d'enrichir l'état des lieux et d'identifier les éléments susceptibles d'être améliorés. Le tout débouche sur l'élaboration de pistes de régulation du curriculum implanté afin d'augmenter son adéquation avec les compétences du métier cible [Postiaux, 2010 ; Roegiers, 2010].

2. Dans le sens d'une compréhension sémantique, mais également opérationnelle.

II.1. Traduction et analyse du référentiel de compétences

La première étape débute par l'organisation de quatre focus groups réunissant les 14 enseignants qui interviennent, sur le site de Braine-le-Comte, dans la formation des bacheliers en mathématiques. L'objectif est d'obtenir une traduction et une analyse communes du référentiel de compétences de l'enseignant relativement à la formation visée. À travers les deux premiers focus groups, nous présentons et contextualisons le référentiel de compétences (Figure 1). Ensuite, les deux questions qui guident les différents échanges sont : « Comment chacun d'entre vous peut-il traduire et illustrer pratiquement chaque macro-compétence et micro-compétence du référentiel? » et « Dans quel(s) cadre(s) (stage, cours, travail de fin d'études, laboratoires, etc.) un étudiant est-il amené à développer chacune de celles-ci? ». Par exemple, qu'attend-on, dans le cadre d'un stage, d'un étudiant qui doit se montrer conscient des enjeux anthropologiques, sociaux et éthiques? Le curriculum implanté lui permet-il de développer cette compétence avant de débiter les stages?

- | |
|---|
| <p>3. Travailler en équipe, entretenir des relations de partenariat avec les familles, les institutions et, de manière plus large, agir comme acteur social et culturel au sein de la société.</p> <p>3.1 Se montrer conscient des valeurs multiples qui traversent l'école ainsi que des enjeux anthropologiques, sociaux et éthiques.</p> <p>3.2 S'impliquer en professionnel capable d'analyser et de dépasser ses réactions spontanées, ses préjugés, ses émotions.</p> <p>3.3 Mettre en œuvre en équipe des projets et des dispositifs pédagogiques.</p> |
|---|

Figure 3 : Décomposition de la macro-compétence 3 du référentiel en micro-compétences.

Les deux derniers focus groups permettent de rédiger un document de synthèse reprenant la traduction et l'analyse communes du référentiel, ainsi que de présenter le mode opératoire et la finalité de la cartographie des compétences développées au sein du curriculum implanté. Notons que les caractéristiques finales du document de synthèse se sont principalement inscrites dans la détermination des champs d'application des compétences et dans l'énumération d'indicateurs opérationnels permettant de circonscrire au mieux chaque compétence.

II.2. Cartographie diagnostique du curriculum implanté

La deuxième étape consiste à cartographier le curriculum implanté de bachelier en mathématiques. Pour ce, un traitement matriciel des données permet d'obtenir des représentations graphiques opérationnelles permettant d'extraire divers indicateurs qualitatifs et quantitatifs sur le curriculum.

II.2.1. Récolte des données

Il est demandé à chaque enseignant d'encoder dans un tableau Excel à double entrée, pour chaque année de formation, les micro-compétences qu'il estime développer chez ses étudiants à travers les modules de formation dans lesquels il intervient, ce suivant trois niveaux dimensionnels et trois degrés de priorité. Le travail réalisé durant les focus groups prend tout son sens à cette étape. Le premier niveau dimensionnel (P) de la figure 4 est associé à une micro-compétence **présentée** à l'étudiant (ex. : l'enseignant présente, analyse et critique de dispositifs d'évaluation relatifs à des activités mathématiques menées dans des classes de l'enseignement secondaire).

Le deuxième niveau dimensionnel (T) est associé à l'implication directe de l'étudiant par rapport au travail de la micro-compétence (ex : l'étudiant analyse et critique des dispositifs d'évaluation relatifs à des activités mathématiques menées dans des classes de l'enseignement secondaire).

Le troisième niveau dimensionnel (E), quant à lui, consiste à évaluer l'étudiant sur le degré de maîtrise de la micro-compétence visée (ex. : l'étudiant est évalué sur sa capacité à analyser et critiquer des dispositifs d'évaluation relatifs à des activités mathématiques menées dans des classes de l'enseignement secondaire. Les activités mathématiques proposées appartiennent à la même famille que celles vues au deuxième niveau). Cet ensemble de données constitue une matrice de croisements entre les modules de formation (Abscisse) et les micro-compétences du référentiel (Ordonnée). Cette matrice se présente comme un tableau synoptique, tenant sur une page de format A3 (figure 4).

Diagram Description:

- Module B:** Points to 'Catégorie pédagogique' and 'Braine-le-Comte'.
- Module G:** Points to 'Braine-le-Comte'.
- Module A:** Points to 'Catégorie pédagogique' and the 'Compétence 1' matrix.

Table 1: Pedagogical Category and ECTS

Module	Braine-le-Comte	ECTS
B	2,0	0,0
G	0,0	1,5
A	2,0	0,0

Table 2: Competence 1 Matrix

Activity	Level	P	T	E
A. Maîtriser la langue orale et écrite, tant du point de vue normatif que discursif	B1	1		
	B2		1	0
	B3			
B. Utiliser la complémentarité du langage verbal et du non verbal	B1	2	2	2
	B2		0	0
	B3			
C. Adapter ses interventions orales et/ou écrites aux différentes situations	B1	0	0	0
	B2		0	0
	B3			

Legend:

- C:** Compétence 1
- E:** ECTS
- D:** Braine-le-Comte
- F:** Braine-le-Comte

Figure 4 : Exemple de croisements entre les modules de formation et les micro-compétences de la macro-compétence 1.

Les modules de formation sont indiqués en A (24 au total). En B, apparaissent la catégorie (pédagogique), le site (Braine-le-Comte) et la formation (Bachelier en mathématiques) ciblés, alors que les macro-compétences et micro-compétences du référentiel de l'enseignant sont reprises en C. Les niveaux dimensionnels des micro-compétences (P, T, E) sont indiqués en D pour chaque année de formation (B1=BAC 1, B2=BAC 2 et B3=BAC 3) précisée en E. Un enseignant n'accorde pas la même importance à toutes les micro-compétences.

Dès lors, les micro-compétences jugées prioritairement présentées, travaillées et/ou évaluées sont associées au chiffre 2, alors que les minoritaires sont associées au chiffre 1. Une micro-compétence non envisagée dans un module de formation est, quant à elle, associée au chiffre 0. Ce sont les degrés de priorité, choisis arbitrairement, indiqués en F. Le système européen de transfert et d'accumulation de crédits (ECTS) se centre sur le volume de travail et de participation qui est demandé à l'étudiant afin d'atteindre les acquis d'apprentissage. Le volume de travail est exprimé en crédits. Chaque module de formation possède un poids ECTS propre. En G sont donc repris les différents poids ECTS de chaque année pour chaque module de formation.

II.2.2. Traitement des données

La méthodologie de traitement des données a comporté deux étapes principales :

1. Réaliser des décompositions spectrales dynamiques des macro-compétences;
2. Appliquer une filtration aux décompositions spectrales obtenues.

II.2.2.1. Décompositions spectrales dynamiques

En passant à travers un prisme, la lumière blanche est transformée en lumières colorées. Cet ensemble de lumières colorées est appelé « spectre de la lumière blanche ». D'un point de vue métaphorique, l'outil développé poursuit le même objectif : décomposer les macro-compétences en spectres. Le caractère dynamique est lié à la variabilité des données en fonction du temps. Sur la figure 5, sont représentées les décompositions spectrales des 7 macro-compétences du référentiel (axe des abscisses) suivant le total pondéré d'entrées dans chacune d'elles (axe des ordonnées) au niveau dimensionnel T.

D'un point de vue conceptuel, nous voulions développer une méthode permettant d'observer, de façon indicative, le degré d'importance accordé aux compétences à développer au sein du curriculum. Mathématiquement, un indicateur numérique répondant à ce besoin a été créé : le total pondéré $[Z]_{\beta}^{\alpha}$. Le total pondéré $[Z]_{\beta}^{\alpha}$ d'une macro-compétence α suivant un niveau dimensionnel β , pour une année de formation donnée, est obtenu par la formule :

$$[Z]_{\beta}^{\alpha} = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m E_i \cdot (DP)_i$$

où

- E_i est le poids ECTS du module de formation i ;
- $(DP)_i$ est le degré de priorité (0, 1 ou 2) associé au module de formation i ;
- m le nombre de modules de formation;
- n le nombre de composantes de la compétence α .

Par exemple, le total pondéré de la macro-compétence 1 (Figure 4) au niveau dimensionnel T ($[Z]_T^1$) pour la première année de formation est :

$$\begin{aligned} [Z]_T^1 &= \sum_{k=1}^3 \sum_{i=1}^{24} E_i \cdot (DP)_i \\ &= (2.2 + \dots + 2.1) + (2.2 + \dots + 0.0) + (0.0 + \dots + 0.0) \\ &= 36 \text{ (Résultat que nous pouvons observer sur les figures 5 et 6)} \end{aligned}$$

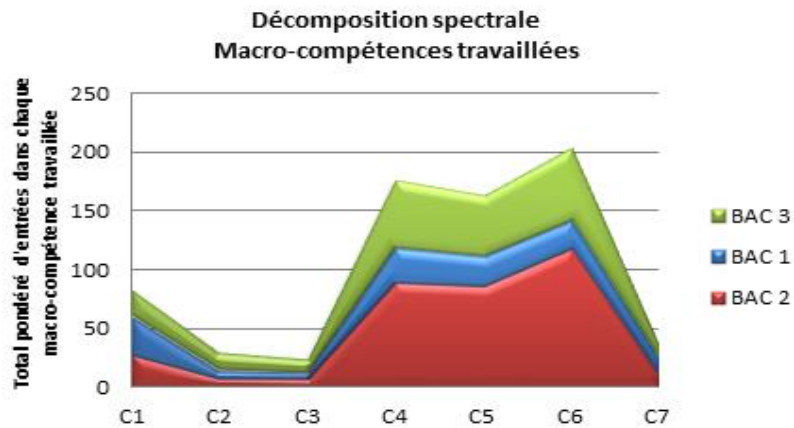


Figure 5 : Décompositions spectrales des macro-compétences travaillées

II.2.2.2. Filtration des décompositions spectrales

La décomposition spectrale permet de mettre en évidence, de façon indicative, le degré d'importance accordée durant le curriculum à chacune des macro-compétences d'un référentiel. La filtration consiste à fractionner chaque total pondéré $[Z]_{\beta}^{\alpha}$ suivant chacune des micro-compétences associées. En d'autres mots, l'application d'une filtration aux décompositions spectrales (figure 6) va permettre d'identifier la nature de l'éventuelle faiblesse développementale d'une macro-compétence. En effet, le total pondéré $[Z]_{\beta}^{\alpha}$ prenant en compte l'ensemble des micro-compétences associées à une macro-compétence peut présenter un niveau faible par la faiblesse de l'une des micro-compétences. La figure 6 illustre la filtration, pour chacune des années de formation, des macro-compétences 1, 4 et 6 selon les micro-compétences associées.

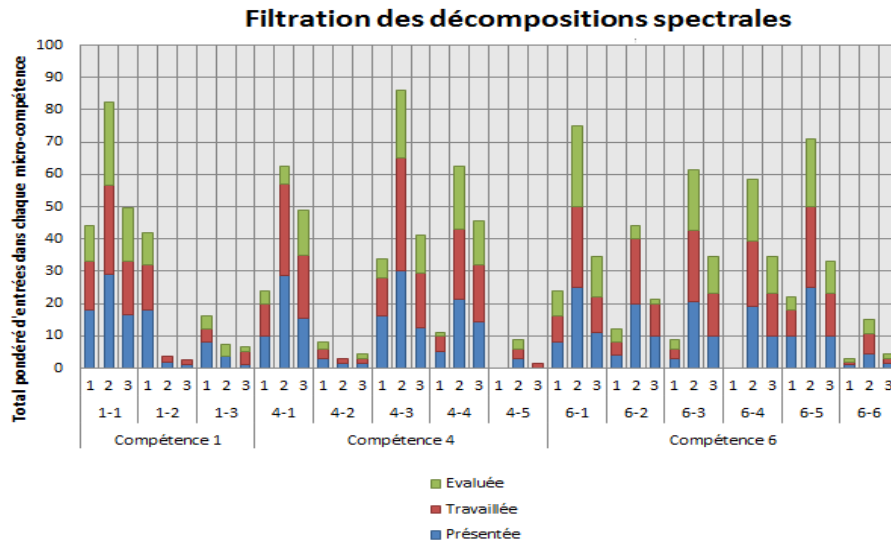


Figure 6 : Filtration des décompositions spectrales des macro-compétences 1, 4 et 6.

III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les décompositions spectrales ont permis de mettre en exergue que les enseignants expriment que les macro-compétences 2, 3 et 7 (figure 5), associées aux partenariats, aux échanges, aux interactions sociales, aux projets en équipe..., sont faiblement développées au sein du curriculum implanté. En effet, le total d'entrées dans ces trois macro-compétences sur l'ensemble de la formation ne représente que 13,2 % (93,5/707,5) du volume total des entrées dans l'ensemble des macro-compétences du référentiel. La filtration des décompositions spectrales des macro-compétences permet de dégager plusieurs éléments sur l'ensemble de la formation (figure 6) :

1. Les micro-compétences 1-2 et 1-3 associées à la macro-compétence 1 présentent un total d'entrées faible par rapport à celui de la micro-compétence 1-1 (80 contre 178).
2. Les micro-compétences 4-2 et 4-5 associées à la macro-compétence 4 présentent un total d'entrées très faible par rapport à celui des micro-compétences 4-1, 4-3 et 4-4 (29 contre 422).
3. Le volume d'entrées dans la micro-compétence 6-6 ne représente que 4,6 % (25/536) du volume total d'entrées dans la macro-compétence 6.

Ces résultats mettent en avant que tout au long de la formation, un étudiant est rarement placé dans des situations formatives à travers lesquelles il peut développer l'utilisation de la complémentarité du langage verbal et du non verbal (1-2), l'adaptation de ses interventions orales et/ou écrites à différentes situations (1-3), la participation à des groupes ou des réseaux de recherche pour enrichir sa pratique professionnelle (4-2), l'appréciation de la qualité de documents pédagogiques (4-5), la conception de dispositifs d'évaluation pertinents variés et adaptés aux différents moments de l'apprentissage (6-6). Pour compléter les informations obtenues par les décompositions spectrales et les filtrations, nous avons fait passer un questionnaire auprès de 19 étudiants de Bac 1, Bac 2 et Bac 3 afin d'établir les forces et les manquements de la formation à un moment de l'année lors duquel les étudiants ont terminé leurs stages actifs. Ce complément a permis de mettre en évidence que le faible développement des micro-compétences 4-5 et 6-6 place la majorité des étudiants (16 sur 19) en difficulté. En effet, l'élaboration d'une leçon basée sur des manuels scolaires demande de sélectionner une activité de découverte signifiante, des exercices pertinents, des définitions les plus opérationnelles possibles... La plupart des étudiants interrogés se sentent désarçonnés face à ce type de situations. Il en est de même lorsque ces étudiants sont confrontés à devoir développer des dispositifs d'évaluation. Pour terminer, une synthèse reprenant l'ensemble des résultats et des informations relevées est présentée et distribuée aux différents membres de l'équipe enseignante. Les deux réunions collégiales organisées ultérieurement ont permis d'élaborer des activités qui permettront l'an prochain aux étudiants de développer les micro-compétences 4-5 et 6-6.

IV. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Réguler un curriculum implanté en partant du référentiel de compétences du métier cible impose de prendre compte les attentes du monde professionnel, tout en formulant des objectifs qui puissent être pris en charge et évalués dans la formation [Rey, 1998 ; Le Bortef, 2006]. Pour répondre à notre question de départ, nous pensons pouvoir avancer que les différentes décompositions spectrales et la filtration appliquées ont permis de cartographier de façon indicative et opérationnelle le curriculum implanté, et de proposer des pistes de régulation. Outre la cartographie diagnostique et les pistes de régulation, deux autres objectifs ont été atteints :

1. Créer un cadre permettant de réunir les différents enseignants d'une même formation autour d'un projet commun pour élaborer une représentation partagée de l'offre de formation;
2. Améliorer la cohérence entre les modules de formation et les objectifs de formation.

L'atteinte de ces objectifs a permis de développer un espace de construction et d'échange entre les enseignants intervenant dans une même formation afin d'adapter au mieux le curriculum de formation par rapport aux exigences qu'impose l'approche par compétences en vigueur dans nos systèmes d'enseignement. Les différentes équipes avec lesquelles la recherche a été menée ont apprécié le regard pragmatique que peuvent renvoyer les résultats obtenus par l'application des outils mis en œuvre. Bien entendu, ces résultats se restreignent à être des indicateurs de mesure. Ces mesures pourraient s'affiner, par exemple, par la prise en compte du temps consacré par chaque enseignant au développement de chacune des micro-compétences. Cependant, cette procédure présente une lourdeur dans la récolte des données et dans son traitement ultérieur. L'une des principales perspectives envisagées est de retrouver chacune des équipes dans un laps de temps de deux, voire trois années afin de mesurer l'efficacité des régulations effectuées.

RÉFÉRENCES

- Demeuse, M. et Strauven, C. (2006). Développer un curriculum d'enseignement ou de formation. Bruxelles : De Boeck.
- Joras, M. (2001). Le bilan de compétences (2^e éd.). Paris : PUF.
- Le Bortef, G. (2006). Ingénierie et évaluation des compétences. Paris : Éditions d'organisation.
- Postiaux, N. (2010). Rôle des référentiels de compétences dans le pilotage des formations supérieures. Congrès international d'Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF), Genève.
- Rey, B. (1998). Les compétences transversales en question. Paris : ESF.
- oegiers, X. (2010). La révision des curricula en termes de compétences dans l'enseignement supérieur : quelques lignes de force dégagées de l'accompagnement de quelques institutions. Colloque de l'A.I.P.U., Rabat, Maroc.
- omainville, M. (2006). L'approche par compétences en Belgique francophone : où en est-on? Les Cahiers pédagogiques, n°439, p. 24-25.

LE MÉMOIRE PROFESSIONNEL DANS LA FORMATION DES ENSEIGNANTS SECONDAIRES DE LA HEP VAUD

L'exemple du secondaire 1

Pierre Curchod, Héloïse Durler, Marc Honsberger et Sophie Marchand
Reymond

Haute École Pédagogique du canton de Vaud, Lausanne, Suisse

filiere-ms1@hepl.ch

Résumé

Cette communication traite du rôle du mémoire professionnel dans la formation des enseignants. À travers l'exemple de la formation pour l'enseignement secondaire 1 de la HEP Vaud (Suisse), nous mettons en évidence comment les difficultés de mise en œuvre de cet élément de formation révèlent des tensions plus fondamentales liées aux différentes visions de la profession enseignante.

Mots-clés

Formation des enseignants, Parcours professionnalisant, Innovation pédagogique, Curriculum.

I. INTRODUCTION

Depuis 1995 environ, la Suisse a procédé à la tertiarisation des formations de ses enseignants. Elle a pris la décision d'inclure ces formations dans la restructuration des cursus des hautes écoles mis en place au niveau européen par la déclaration de Bologne. L'introduction de ces deux réformes pose la question de la place de la recherche et du mémoire dans une formation professionnelle d'enseignant, qu'on peut problématiser de la façon suivante :

1. La mise en place des trois cycles d'études prévus dans la déclaration de Bologne (Bachelor, Master, Doctorat)¹, s'accompagne d'une définition des qualifications requises pour l'obtention de chacun des trois cycles d'études (Dublin descriptors, 2004).
2. L'organe de coordination et de régulation des politiques cantonales d'éducation, la Conférence des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP), a édicté des réglementations qui spécifient le positionnement des diplômes d'enseignement : Bachelor professionnel pour le degré primaire, Master professionnel pour le degré secondaire 1 et l'enseignement spécialisé, Master académique plus diplôme pour le degré secondaire 2².

1. cf. Bologne pour les néophytes : http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/ehea2010/bolognapedestrians_fr.asp

2. cf. Règlements de reconnaissance des diplômes d'enseignement sur le site de la CDIP : <http://www.cdip.ch/dyn/11703.php>

3. Ces réglementations stipulent également que « la formation met en relation théorie et pratique, d'une part, et enseignement et recherche d'autre part. Elle comprend en particulier les domaines de la didactique des disciplines, des sciences de l'éducation et de la formation pratique. »

La Haute École pédagogique du canton de Vaud (HEP Vaud) a réordonné en 2007 ses filières de formation secondaires dans une articulation coordonnée de la structure de Bologne : le Bachelor académique ouvre l'accès au Master secondaire 1, le master académique est la condition d'entrée au diplôme et MAS secondaire 2. Ce choix repose sur la volonté d'assurer une formation scientifique (disciplinaire) forte. Dès lors, l'intégration du mémoire professionnel est tributaire des réponses apportées aux questions de la coordination du cursus académique (disciplinaire) antérieur et du cursus professionnel (avec les exigences scientifiques propres au niveau Master, mais aussi les risques de redondance ou de contradiction) et de la place de la recherche dans une formation professionnelle relativement courte, dans laquelle la pratique occupe, du point de vue des étudiants, un espace privilégié puisqu'elle est leur objectif final. Dans ces circonstances, le mémoire professionnel n'apparaîtrait-il pas comme le vilain petit canard réflexif dans la vaste couvée didactique et pédagogique [Tournadre, 1999, p. 19]. Les dispositifs testés depuis 2007 soulignent la difficulté de la résolution de cette intégration. Nous souhaitons ici présenter l'état des travaux et réflexions conduits plus spécifiquement sur le cursus secondaire 1.

II. LE MÉMOIRE PROFESSIONNEL DANS LA FORMATION À L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE 1

Si le mémoire professionnel de Master se doit de répondre aux standards d'études de 2^e cycle (cf. descripteurs de Dublin), divers textes et règlements en précisent le cadre et les buts :

«Le mémoire professionnel de Master (ci-après : le mémoire) doit démontrer que l'étudiant est capable d'approfondir une thématique en lien avec la pratique professionnelle envisagée et les enseignements suivis au cours de sa formation, sur la base d'une construction théorique validée par la recherche et d'une démarche scientifique. »³.

Le mémoire professionnel veut initier à la recherche en intégrant et en développant des savoirs professionnels. L'étudiant doit se décentrer pour étudier de manière plus méthodique une réalité professionnelle documentée. Il appréhende ainsi les enjeux de la recherche dans le champ de l'enseignement. Enfin, il doit exprimer sa réflexion selon les critères d'une écriture scientifique et développer la capacité de communiquer les résultats de son travail. Le mémoire de Master constitue ainsi l'articulation des trois éléments de formation : didactique, sciences de l'éducation et pratique professionnelle.

3. Règlement des études de la filière secondaire I, article 28

II.1. Accompagnement durant la formation

La progression du plan d'études prévoit un premier semestre permettant d'acquérir des connaissances générales en sciences de l'éducation et en didactique et de les intégrer à l'aune de la pratique professionnelle lors de stages. Les trois semestres suivants offrent des choix à l'étudiant, lui permettant ainsi, en fonction de ses expériences antérieures, d'approfondir et de développer de nouvelles compétences. L'étudiant bénéficie d'un dispositif de formation et d'accompagnement dans les différentes phases d'élaboration du mémoire professionnel qui s'insèrent dans le cursus des 4 semestres de formation.

II.2. Formation à la recherche en éducation

Le module « Rôle de la recherche et mémoire professionnelle au secondaire 1 » introduit à la recherche en sciences de l'éducation (1^{er} et 2^e semestres). Le cours favorise une lecture et une utilisation avisée des travaux de recherche et présente les méthodes et les techniques de recherche de manière critique et illustrée. Le séminaire permet aux étudiants de s'initier à l'usage des méthodes de recherche en préparant la réalisation de leur mémoire professionnel.

II.3. Direction du mémoire

À la fin du 2^e semestre, l'étudiant choisit son sujet, librement ou dans une liste de propositions. Sollicité par l'étudiant sur cette base, le directeur encadre l'étudiant durant la réalisation du mémoire (3^e et 4^e semestre). Il l'aide dans la définition de son approche théorique et méthodologique, le conseille pour le recueil et le traitement des données et la rédaction du texte. Enfin, il préside le jury de soutenance.

III. LES PROBLÈMES QUI SE POSENT

Dans les conditions actuelles de réalisation du mémoire professionnel, la critique principale consiste en une remise en cause de la pertinence de cet élément de formation pour la pratique professionnelle. Un questionnaire distribué au printemps 2012 aux étudiants des filières secondaires indique que 85 % des étudiants de la filière secondaire 1 et 67 % de la filière secondaire 2 ne sont pas d'accord avec l'affirmation selon laquelle le mémoire constitue un élément pertinent pour la préparation au métier d'enseignant. Ces résultats montrent la relative défiance des étudiants à l'égard du mémoire professionnel. Les arguments avancés : d'une part, la spécificité du mémoire professionnel n'apparaît pas clairement à des étudiants qui ont l'impression de devoir réitérer (dans de moins bonnes conditions) un travail déjà réalisé lors de leurs parcours académiques antérieurs (mémoire de bachelier, de master ou thèse doctorat).

D'autres critiques portent sur l'encadrement : disponibilité des directeurs, ressource pour l'analyse des données, accès aux terrains de recherche, temps à disposition pour la rédaction. Un troisième ensemble de « plaintes » se forme autour de l'utilité du mémoire en regard de l'exercice de la profession d'enseignant. De plus, certains étudiants regrettent de réaliser une recherche qui ne s'intègre pas dans des équipes de recherche existantes et qui n'a d'autre fonction que de « plaire au jury » de soutenance. Enfin, les étudiants déplorent que le module de méthodologie de la recherche ne s'articule pas de manière efficiente avec l'élaboration de leur projet de recherche. Dans le cadre du module, il est demandé aux étudiants de rédiger un premier projet de mémoire. Le problème qui se pose est que ce travail peut avoir des orientations qui ne seront pas forcément celles privilégiées par leur directeur de mémoire.

IV. QUESTIONS À DÉBATTRE

L'identification de ces différents problèmes amène à considérer une série de questions qui touchent plus fondamentalement la formation des enseignants, dans ses contenus et ses objectifs. Formations professionnalisantes, les formations offertes à la HEP Vaud ont pour objectif de donner aux étudiants la possibilité d'acquérir un ensemble de compétences nécessaires à l'exercice du métier d'enseignant. L'identité même du mémoire professionnel, dans cette perspective, reste à définir :

Le mémoire professionnel est-il un écrit de recherche? Doit-il s'apparenter à un travail de type universitaire et sa forme correspondre aux « canons » académiques? Doit-il se caler sur le modèle du rapport de stage et en priorité restituer les pratiques et expériences vécues dans le cadre de la formation sur le « terrain »? Quels sont les objectifs de formation poursuivis dans son élaboration? Etc.

Il nous semble que son intérêt réside précisément dans ce qu'il est un « objet-limite » de la formation : il n'a de pertinence que dans la mesure où il parvient à concilier réflexion théorique (alimentée par les résultats de la recherche et l'initiation aux démarches de recherche) et ancrage empirique et personnel fort (basé sur l'expérience professionnelle du futur enseignant). Il doit offrir à l'étudiant la possibilité de réaliser une intégration de divers éléments formateurs (didactiques, sciences de l'éducation, pratique), tout en lui donnant l'opportunité, grâce au temps accordé pour sa réalisation, aux lectures, à la construction d'une « problématique », aux mises en perspectives et éclairages rendus possibles par les échanges avec un directeur de mémoire, de « rendre étrange ce qui est familier » [Spindler et Spindler, 1982]. En d'autres termes de questionner, prendre du recul et envisager sous d'autres angles une expérience professionnelle souvent vécue « le nez dans le guidon ». Françoise Cros, parle ainsi du mémoire professionnel comme d'un travail de questionnement et de mise à distance permettant d'analyser des réalités du terrain [Cros, 1994]. Ce sont ces deux facettes (intégration et distanciation) qui apparaissent comme les principales *plus-values* du mémoire professionnel en tant qu'élément de formation.

Considérés ainsi, les objectifs de formation du mémoire professionnel dans le cadre d'une formation d'enseignants sont donc à la fois ambitieux et bien distincts de ceux d'un mémoire académique. L'encadrement d'un tel travail doit lui aussi être à la hauteur de ces ambitions. Sa direction constitue l'élément central de l'encadrement : individualisée, elle doit permettre de tenir compte des intérêts et des préoccupations de l'étudiant, de le guider méthodologiquement et théoriquement, voire de le réorienter au besoin. Cependant, il apparaît indispensable qu'un accompagnement élargi soit proposé à l'étudiant.

Dès son entrée en formation, il doit pouvoir progressivement identifier ce qui, dans la pratique enseignante, le « questionne » suffisamment pour avoir envie d'y consacrer un travail de recherche. C'est ce questionnement, autrement dit une posture, faite de « curiosité », voire d'« étonnement », qu'il s'agit d'encourager dès le début de la formation. Il est également nécessaire d'offrir à l'étudiant la possibilité de dépasser certains obstacles (en particulier méthodologiques) qui peuvent le freiner dans son travail et que le directeur de mémoire n'est pas toujours en mesure de lever seul.

Des ressources méthodologiques et techniques doivent donc être mises à disposition. Enfin, le document final constitue certes un élément de certification, mais sa « vie », en tant qu'écrit de recherche, ne devrait pas s'arrêter une fois la formation terminée. Une diffusion large et régulière des productions des étudiants est à encourager afin de visibiliser ces travaux de recherche et d'initier des échanges autour des réflexions engagées par les étudiants. Ainsi, une formation d'enseignant ne saurait se passer d'un mémoire professionnel au risque de proposer une formation tronquée de ce qui apparaît comme des compétences-clés pour le métier d'enseignant, confronté aux mêmes difficultés touchant plus généralement les « métiers de l'humain » ou le « travail sur autrui » [Dubet, 2002], dans un contexte où les principes d'action ne sont plus « donnés d'avance » et où chacun doit faire preuve de réflexivité par rapport à ses propres pratiques. Nous rejoignons ici les positions de Ricard-Fersing, Dubant-Birglin et Crinon [2002, p. 122] lorsqu'ils écrivent que le but du mémoire professionnel est de « promouvoir un futur praticien réflexif, capable de relier la théorie (essentiellement sous forme de lecture) à la pratique (sous forme d'expérience personnelle dans la classe), de s'impliquer dans la construction de ses compétences vue comme une trajectoire identitaire, de tirer profit de ses erreurs dûment analysées ainsi que des conseils reçus ».

V. NOUVELLES PISTES

Sur la base de ces considérations, des pistes concrètes doivent être envisagées afin d'offrir aux étudiants les meilleures conditions de réalisation du mémoire professionnel. Nous avons entrepris une réflexion visant à adapter le plan d'étude pour pallier les problèmes mis en évidence. Ce travail s'est effectué au sein d'une commission réunissant des représentants du corps enseignant, des étudiants et des praticiens formateurs intervenant dans la formation secondaire 1. La réflexion s'est centrée sur l'offre d'accompagnement à la réalisation du mémoire. Cinq nouvelles pistes ont été identifiées.

V.1. Séparation entre le module d'introduction à la recherche et l'accompagnement du mémoire

Comme nous l'avons mentionné, l'un des points importants de mécontentement concerne le module de formation à la recherche. Il a été décidé de le séparer complètement de la réalisation du projet de mémoire. Si une introduction à la méthodologie et au champ de la recherche en éducation est primordiale dans le cursus des étudiants de Master, cela n'implique pas nécessairement que ce module s'appuie sur la réalisation du mémoire. En d'autres termes, les étudiants peuvent être formés à la recherche et à la prise de données sans pour autant devoir prendre leur sujet de mémoire comme exemple. Une offre d'accompagnement spécifique au mémoire est proposée indépendamment de ce module de formation. Cette offre comprend trois volets (voir figure 1) développés ci-dessous.

V.2. Volonté de « donner envie » aux étudiants de réaliser ce travail

Une « amorce » au premier semestre vise à préciser le contexte et les contraintes du mémoire (informations d'ordre pratique et administratif) et à motiver à sa réalisation. L'idée est d'inviter des intervenants qui mettraient en évidence le rôle et l'intérêt que le mémoire peut jouer pour un enseignant du secondaire 1 : un ancien étudiant qui aurait directement pu mettre en pratique les résultats de ses recherches dans le cadre de son activité professionnelle, un enseignant qui serait à même d'expliquer comment il utilise la recherche dans le cadre de son enseignement, ou encore un chercheur qui pourrait montrer comment ses résultats ont été mis à profit dans les établissements scolaires.

V.3. Implication des étudiants dans des projets de recherche institutionnels

Des présentations de travaux de recherche menés au sein de l'institution sont prévues durant le deuxième semestre. Celles-ci seront prises en charge par les Unités d'Enseignement et de Recherche (UER) de la HEP et permettront une implication des étudiants dans des recherches. En effet, il a plusieurs fois été mentionné que les étudiants souhaiteraient pouvoir travailler, dans le cadre de leur mémoire, avec leurs formateurs sur des recherches en cours. Ceci permet une visibilité accrue du travail de l'étudiant, mais également une meilleure motivation dans la réalisation du mémoire.

V.4. Offre d'accompagnement ponctuel

Finalement il est prévu de proposer une offre d'accompagnement ponctuelle durant les troisième et quatrième semestres. Lors de la réalisation concrète du mémoire (prise de données et rédaction du travail) des questions très spécifiques apparaissent généralement à ce moment et une forme de « coaching » individualisé serait particulièrement utile pour les étudiants. Ce coaching ferait appel aux formateurs de la HEP disposant de connaissances spécifiques notamment en terme de méthodologie (entretiens, questionnaires, logiciels statistiques et d'analyse textuelle, techniques d'écriture scientifique, etc.).

V.5. Valorisation des mémoires

À l'étape de l'entrée dans la profession, il nous apparaît que la valorisation du mémoire professionnel peut également renforcer le processus d'intégration-distanciation des savoirs et pratiques enseignantes. Les étudiants doivent actuellement écrire un résumé de leur travail de mémoire et peuvent répondre à un appel à publication lancé par un comité de lecture. Le document ainsi produit est ensuite envoyé à tous les établissements scolaires du canton, aux formateurs ainsi qu'aux différents partenaires de la HEP Vaud. Nous pensons garder cette forme de valorisation tout en l'intégrant au dispositif présenté afin de lui donner le sens voulu.

VI. CONCLUSION

Les difficultés auxquelles nous sommes confrontés dans la mise en œuvre du mémoire professionnel renvoient plus généralement à l'adéquation des plans d'études à des publics hétérogènes. Elles sont d'autant plus complexes qu'elles doivent intégrer la mission de recherche des institutions de formation d'enseignants que cela soit en Suisse comme dans d'autres contextes nationaux. Par exemple, comme le relève Rich J. (2001), il n'y a, en France, dans le cadre de la formation des enseignants, que peu de traces de mémoires. Ce n'est qu'avec l'ouverture des IUFM (institut universitaire de formation des enseignants) au début des années 90 que le mémoire professionnel apparaît. À cette relative « jeunesse » de l'objet même qu'est le mémoire, vient s'ajouter la question de son orientation qualifiée de « professionnelle ». Marc Durand (1993) l'oppose à un mémoire de recherche, argumentant que, pour le mémoire professionnel, il ne s'agit pas de valider une théorie. Pour Sénore D. (1997), le mémoire professionnel est une centration sur une question qui fait problème dans l'exercice d'une profession. Ainsi, quelle que soit l'orientation prise, la question plus fondamentale n'est-elle pas celle d'asseoir la place de la recherche dans la formation des enseignants?

Dès lors que l'une des fonctions du mémoire professionnel est de faire prendre conscience que l'enseignement ne saurait se réduire à l'application de recettes, de directives ou de conseils [Tournadre, 1999, p.21] le mémoire permet d'articuler éléments théoriques de la formation et expériences pratiques acquises lors des stages, ceci avec une posture de recul critique. Le défi consiste à amener la profession enseignante à être partie prenante de ce processus. En ce sens, le mémoire professionnel devient un levier pour introduire dans la pratique quotidienne une prise de distance fondée sur une démarche de recherche.

RÉFÉRENCES

- Cros, F. (1994). Le mémoire professionnel : un moyen de développement des capacités à acquérir des compétences professionnelles. *Recherche et Formation*, n°17, p. 104-110.
- Dubet, F. (2002). *Le déclin de l'institution*. Paris : Le Seuil.
- Durand, M. (1993). Le mémoire professionnel de deuxième année IUFM, nature et rôle dans la formation professionnelle. IUFM de Montpellier.
- Ricard-Fersing, E. Birglin, M.J. et Crinon, J. (2002). « Mémoires professionnels et portfolios dans la formation des enseignants. Une étude comparative ». *Revue française de Pédagogie*, 139, p. 121-129.
- Riche, J. (2001). Le mémoire professionnel, nature, rôle et fonctions dans une formation en alternance de professeurs des écoles spécialisés. *La nouvelle revue de l'AIS*, n°15, 3^e trimestre 2001, p.129-137.
- Sénore, D. (1997). *Préparer le capsais. Mémoire et questions*. Armand Collin
- Spindler, G. et Spindler, L. (1982). From the Familiar to the Strange and Back Again : Roger Harker and Shönhausen. In Spindler, G. (ed). *Doing the Ethnography of Schooling : Educational Anthropology on Action*. New York : Holt, Rinehart et Winston, p. 20-49.
- Tournadre, J.-F. (1999). Considérations sur l'intérêt du mémoire professionnel et sur sa mauvaise réputation. *Les langues modernes* 1, p.18-23.

ANNEXES

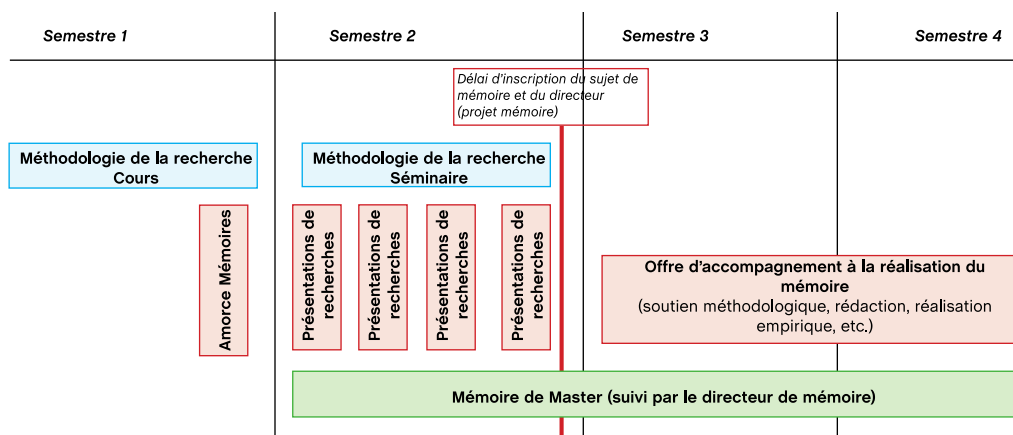


Figure 1 : Accompagnement à la réalisation du mémoire.

L'ARTICLE DE PRESSE : TREMPLIN POUR LES PRATIQUES GÉNÉRIQUES DU TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES?

Anne Wlomainck

Université de Lille 1, Cired-Trigone, Lille, France

Haute école de Bruxelles, Belgique

annewlo@yahoo.fr

Résumé

S'inscrivant dans le cadre de la formation professionnalisante des futurs éducateurs en accompagnement socio-éducatif organisé dans l'enseignement supérieur non universitaire belge, la présente contribution décrit un dispositif pédagogique préparant l'écriture du travail de fin d'études.

Mots-clés

Didactique, Compétences professionnelles, Écriture réflexive, Transition.

I. INTRODUCTION

Le bachelier en éducation spécialisée en accompagnement psychoéducatif (Loi du 29 avril 1994) en Belgique francophone s'étale sur trois années; il s'organise dans l'enseignement supérieur non universitaire de type court et plus précisément, dans les catégories pédagogiques des Hautes Écoles et des instituts de promotion sociale. Ces formations professionnalisantes octroient de plus en plus une place importante aux activités d'écriture étant donné « la prolifération des situations de communication au travail » [Cros, 2009 : 3] et le fait que pour s'afficher en tant que professionnel du changement social [Brichaux, 2001 : 96], l'éducateur doit pouvoir disposer de fondements solides tant langagiers que théoriques et pratiques. Entendue comme un processus continu [I. Delcambre, 2010], un objet de formation et un outil de certification, l'écriture participe pleinement à la socialisation de l'étudiant futur professionnel et l'ouvre à une professionnalité construite [Delcambre, 1997 : 307]. Vues sous cet angle, la prise de l'écriture [Delcambre, 1997 : 74] et la mise à l'écriture du futur éducateur l'amènent non seulement à construire sa pensée sur base d'observations et de lectures théoriques, mais aussi à se positionner et à enrichir sa pratique. Indéniablement, la pratique scripturale est loin d'être une activité fantôme [Delcambre, 1997 : 74], elle est constitutive de l'activité psychoéducative et donne accès aux dimensions intellectuelles et expérientielles des accompagnements mis en place.

Dès lors, il nous semble pertinent que le TFE en tant que genre de discours soit inscrit dans un ensemble de transactions (voir recherches en cours), qu'il soit considéré à la fois comme un processus et comme un produit et qu'il soit associé à une « situation d'intégration » au sens où Roegiers [2010 : 28] l'entend, à savoir : « une situation dont la fonction est d'amener l'apprenant à mobiliser ses ressources pour résoudre un problème, réaliser une tâche complexe, produire une réflexion critique contextualisée ». Seulement, aboutir à un « traitement compétent » [Jonnaert, 2009 : 84] de la situation « production d'un texte TFE » suppose non seulement de la part du formateur qu'il prévoie un outillage pertinent et la mise en place de « famille de situations » [Roegiers, 2010 : 279] en lien avec la rédaction de ce travail de fin de cursus, mais aussi une mobilisation des ressources, une prise de position argumentée de la part de l'apprenant.

Aussi, le dispositif d'enseignement-apprentissage préparant la rédaction du TFE doit pouvoir fournir à l'étudiant-éducateur l'occasion de développer des capacités et d'installer des compétences « éducatives » à long terme. Les enjeux poursuivis au travers de ce travail apparaissent de taille : l'étudiant doit non seulement être capable d'articuler les acquis issus des mondes scolaires et professionnels, de dépasser le clivage entre la théorie et la pratique, mais aussi de développer un point de vue assez distancié pour produire une littérature réflexive et contribuer aux avancées de sa future profession. Cette contribution se propose de décrire des activités situées et menées en deuxième bachelier d'éducateur spécialisé, elles s'inscrivent en amont de la rédaction du TFE.

II. AGIR L'ÉCRITURE : D'UN ARTICLE AU TFE

Passage obligé, outil d'intronisation [Morisse, 2011 : 19], le TFE se définit comme une production écrite personnelle et originale sur un sujet au choix le plus souvent en lien avec un stage professionnel. Il peut être rapproché d'un article scientifique, mais il n'est ni assimilable à un mémoire universitaire, ni à une monographie, ni à un journal de bord ou à un rapport de stage et encore moins à une compilation de références et d'expériences. Il exige un certain degré de réflexion, une articulation entre les acquis de formation théoriques et les acquis d'expérience. En outre, il est attendu de l'étudiant de troisième bachelier qu'il fasse montre d'une démarche scientifique et d'attitudes de recherche. In fine, le TFE permet de statuer si l'étudiant futur éducateur gagnera sa place au sein de l'univers éducatif, aux côtés de ses pairs. Des pairs qui par ailleurs, avec l'évolution du champ de l'éducation spécialisée, ne se destinent plus à être simplement des praticiens répondant à l'urgence de l'action, mais bien des praticiens réflexifs centrés sur l'action et cherchant à la comprendre, à la rendre efficiente et à la communiquer. Dès lors, à la fois « commande » institutionnelle et écrit sur la pratique, le TFE exige de l'étudiant tant une acculturation aux discours académiques, une intégration des savoirs disciplinaires, une mobilisation de concepts théoriques qu'un positionnement argumenté et la preuve d'une socialisation accomplie. Dans ce contexte, le TFE semble être une formidable occasion pour l'étudiant d'établir un pont entre sa formation initiale, sa profession et une réflexion/formation continue. Mais comment opérationnaliser l'enseignement-apprentissage de l'écriture du TFE des étudiants-éducateurs et les aider à « cérébrer » leur travail socio-éducatif par l'écriture?

Pour agir l'écriture en section éducateur spécialisé et préparer au mieux l'apprenant futur professionnel à dire son faire et à en rédiger un écrit, nous nous inscrivons dans une perspective socioconstructiviste et considérons l'étudiant comme la pierre de lance de ses apprentissages. Il nous semble que privilégier son engagement actif, l'observation, l'exploration, l'interaction avec ses pairs qu'ils soient collègues de classe ou professionnels de terrain et l'intégration par appropriation amène ce dernier à un niveau plus grand d'autonomie et de responsabilisation. Or, étant donné que l'étudiant n'a jamais produit d'écrits aussi longs et aussi complexes que le TFE, nous estimons que le degré de complexité requis par l'écriture de ce dernier représente une situation-problème qui se situe dans une zone de développement proximal. L'écriture peut alors être « résolue » en posant le TFE comme un outil d'enseignement-apprentissage qui s'appuie sur un déjà-là pour atteindre un au-delà. Ce déjà-là, nous avons décidé de le construire avec les étudiants progressivement, et ce, dès la première année en leur proposant des activités scripturales ciblées. Nous rejoignons ici l'idée défendue par Bruner selon laquelle l'esprit se constitue au travers de la culture et l'enseignant est un médiateur des apprentissages, un médiateur de culture de l'apprenant [2001 : 183]. Néanmoins, comment installer le TFE dans un processus réflexif durable qui permette à cet étudiant de contribuer à la construction-consolidation de sa profession?

Nous avons pu constater à partir de notre pratique d'enseignante que l'étudiant-éducateur éprouve certaines difficultés à passer d'une situation orale de son quotidien à une formalisation de son expérience par l'écriture. Le passage du praticien ancré dans sa pratique à celui qui réfléchit et qui écrit à partir de, sur ses pratiques ne répond pas d'une évidence innée. Or, l'exercice du TFE exige de l'étudiant un effort de conceptualisation, une mobilisation de ressources internes et externes, des actions et interventions révélant une certaine scientificité et la preuve de l'installation de compétences requises pour gagner l'univers des professionnels de terrain. Néanmoins, pour escompter des bénéfices positifs, ces différentes opérations ne peuvent se passer d'une opérationnalisation progressive.

Ainsi, le TFE ne s'inscrit pas en rupture des pratiques scolaires et professionnelles, il s'impose comme un espace de transitions et vise un développement durable. Pour assurer ces transitions, nous avons posé le TFE comme un genre de discours répondant à des pratiques discursives institutionnalisées [Adam, 2008 : 36] et répondant à des critères que nous avons identifiés (voir recherche en cours). En outre, nous avons pensé notre intervention suivant les croisements que nous avons pu établir entre des problèmes récurrents observés au cours de divers suivis de TFE et les propos formulés par des acteurs de terrain quant aux exigences actuelles des écrits professionnels. Nous avons retenu : l'identification d'une question de départ, la mobilisation de concepts issus de champs disciplinaires identifiés, la présence d'une argumentation et d'une prise de position, la mention des sources documentaires consultées. Nous avons aussi pris en compte les six grandes fonctions de l'étayage, à savoir : l'enseignant-guide engage l'intérêt, l'adhésion de l'apprenant ; il évite la surcharge cognitive en décomplexifiant la tâche ; il maintient l'apprenant dans son objectif ; il renvoie des informations quant aux écarts entre ce qui est attendu et ce qui est réalisé par l'apprenant ; il prend soin d'éviter le sentiment d'échec en valorisant l'erreur ; il présente des modèles qui visent une meilleure appropriation par l'étudiant [Raynal, 1997 : 131].

Pour nous assurer de l'implication des étudiants, nous leur avons concocté un dispositif ludique et proche de leur réalité professionnelle. Ce dispositif s'inscrit dans les cours de français (intitulés *Ecrits professionnels* ou *Techniques d'expression orale et écrite*) destinés aux deuxièmes bacheliers en section éducateur spécialisé. Il propose une famille de situations, soit des situations-problèmes en lien avec des cours de discipline et les compétences et les opérations langagières requises pour la rédaction d'un TFE. Dans un premier temps, nous avons proposé aux étudiants de participer à une conférence de presse initiée par une institution fictive (trois séances de 2 h). Il s'agissait pour les étudiants d'identifier, à partir d'articles de presse de type argumentatif donnés, une question de départ, d'incarner un personnage et par conséquent de défendre un positionnement argumenté, de défendre un point de vue construit et clair. En outre, afin de réellement inscrire les étudiants dans une dynamique réflexive et argumentative, les interactions avec les membres de leur sous-groupe ont été vivement souhaitées.

Dans un deuxième temps, nous avons invité les étudiants à produire deux articles de presse destinés à une revue (existante) s'adressant à des éducateurs spécialisés (7 séances de 2 h réparties sur l'année académique). Tout d'abord, après avoir revu au travers d'un matériel authentique les constituants d'un article, les séquences textuelles (narratives, descriptives, argumentatives) et quelques stratégies essentielles de communication, nous avons invité les étudiants à rédiger un texte court autour d'un album jeunesse dont la thématique présentait un intérêt certain pour un public circonscrit. Les textes produits ont fait l'objet de commentaires, de réécritures collectives, d'appropriations de ressources et ont servi à établir des ponts avec un nombre d'ingrédients communs à la rédaction d'un TFE. Ensuite, nous avons convié les étudiants à écrire un texte plus long et revêtant cette fois un caractère transdisciplinaire. Le produit final attendu devait comprendre : le récit d'une situation (intervention) vécue en stage, une mise en questionnement et l'identification d'une problématique, la mobilisation d'un concept au moins issu d'un champ disciplinaire précis et abordé en formation permettant d'expliquer, d'analyser la situation relatée, la présence d'un développement réflexif et des citations référencées d'ouvrages théoriques éclairant la pratique. Une attention particulière a été accordée aux balises fournies au lecteur potentiel en vue de lui assurer une meilleure compréhension de l'article et de lui garantir une réception de qualité.

Pour penser les situations d'écriture que nous venons de brièvement exposer, nous nous sommes appuyées préalablement sur les référentiels européens et de l'éducateur spécialisé. Nous avons pris en compte l'intérêt de prévoir des situations contextualisées et les seuils de réussite attendus. En outre, nous nous sommes intéressées aux composantes de la compétence scripturale et particulièrement, aux savoirs encyclopédiques convoqués dans les TFE et aux liens qu'ils entretiennent avec les savoirs d'expérience, les savoirs linguistiques et textuels. Les opérations langagières ont porté, quant à elles, sur les opérations de textualisation en ce qu'elles couvrent l'organisation macro- et micro-structurale du texte [Reuter, 1996], son articulation contextuelle et son articulation cotextuelle (notamment, la cohésion thématique).

III. ANALYSES ET PERSPECTIVES

L'ensemble des activités proposées est situé à un niveau potentiel de développement de l'étudiant, il vise la production d'un texte à caractère scientifique tel que devrait l'être le TFE, à savoir : un écrit requérant une précision des contenus et des formes langagières, une mise en relation des concepts, une progression dans la construction de connaissances [Brossard, 2004 : 55-83]. Ces activités permettent de travailler des compétences scripturales, communicationnelles et professionnelles en lien avec celles attendues dans un TFE ; elles se basent sur une guidance par l'enseignant, la collaboration, la confrontation et la négociation de sens entre pairs. Le travail attendu doit révéler une réflexion personnelle, un éclairage intéressant donné à une question clairement identifiée et une démarche de recherche transférable au futur cadre professionnel de l'étudiant.

Au travers de l'exercice « Conférence de presse », les étudiants se mettent en recherche d'arguments servant leur positionnement. En fonction de la problématique identifiée, ils ont à se repérer dans divers textes et à en sélectionner les éléments qui peuvent appuyer la défense de leur point de vue. La difficulté réside dans la compréhension qu'ils se font de leurs sources et de l'agencement qu'ils prévoient pour leur argumentation. Or, nous avons pu constater que bon nombre d'étudiants sont restés en marge des textes, leurs propos révélant une certaine superficialité de leur lecture et par conséquent, de leur écriture. Certes, un petit nombre d'entre eux se sont véritablement approprié les informations qui leur avaient été fournies, ils sont les seuls d'ailleurs à avoir pu « mettre en scène » leur personnage. En outre, les étudiants n'ont pas toujours perçu que la force d'une intervention résidait dans l'agencement qu'ils feraient de leurs propos, ils n'ont que très peu mesuré à quel point les connecteurs assurent une cohérence et une progression à leur discours. D'ailleurs, rares sont ceux qui ont eu recours à des connecteurs logiques figurant pourtant dans une fiche-outil qu'ils ont reçue préalablement et qu'ils ont investie durant leur première année d'études.

Quant aux deux exercices « rédaction d'un article de presse », ils consistent avant tout à se familiariser à un genre de discours pour favoriser, en situation, une acculturation aux écrits académiques et professionnels. Il nous semble important d'initier les étudiants à des explorations, observations et pratiques d'ordre générique. Dégager les éléments constitutifs, les stratégies scripturales, ici en l'occurrence, d'un article de presse devrait les amener à anticiper à court terme et à moyen terme, l'écriture de leur rapport de stage et de leur TFE. De surcroît, les premières productions relatives au choix argumenté d'un album jeunesse ont donné lieu à une correction collective au cours de laquelle les étudiants ont pris la posture d'un éducateur professionnel (en situation de réception et de compréhension), ils ont dû réécrire certains passages, faire des propositions d'amélioration, dresser des commentaires critiques, mais encourageants et retravailler les éléments génériques d'un article. En amont des deuxièmes productions demandées aux étudiants dont le caractère scientifique se rapproche fortement de celui du TFE, nous avons exploré et analysé des articles rédigés par des éducateurs de terrain et publiés dans des revues reconnues; les étudiants en ont dressé une ossature macro- et microstructurelle. Ces articles de professionnels ont été l'occasion d'aborder la série de points identifiés comme difficiles, mais essentiels dans l'écriture d'un TFE.

Ces observations et formalisations ont conduit progressivement à la rédaction, en plusieurs phases, d'un article long situé à « mi-chemin » du TFE et tel que les étudiants pourraient être amenés à en produire un durant leur carrière professionnelle. Nous avons pu vérifier à quel point ces activités d'écriture restent difficiles pour les étudiants qui ne mobilisent pas spontanément les ressources et outils qu'ils ont pourtant eux-mêmes construits. En outre, ils agissent le plus souvent comme si lectures, pratiques et écritures étaient des opérations séparées. Les liens entre les concepts issus de leurs cours de discipline et leurs vécus expérientiels apparaissent très timidement. De plus, leurs citations sont le plus souvent extraites telles quelles de ressources électroniques et leur référencement reste assez sommaire, ce qui laisse à penser que le partage tous azimuts de l'information dilue la notion de plagiat. Signalons en passant que les références livresques restent peu exploitées.

Si les produits finaux de nos exercices n'ont pas toujours atteint le niveau d'abstraction et de réflexion requis pour une certification finale, les étudiants ont pu prendre conscience que l'écriture influe sur les modes de pensées [Goody, 1979 : 31], sur les opérations cognitives [Goody : 141] et le mot écrit ajoute une importante dimension à bien des actions sociales [Goody : 55]. Les étudiants se sont rendu compte que l'écriture sur les pratiques professionnelles offre la possibilité de passer d'une conscience superficielle à une conscience approfondie [Lafortune 2009 : 32], situation qui a pour effet de modifier les comportements, d'améliorer les pratiques tout en développant des compétences et de garantir une action juste. Ils ont aussi mesuré comme l'écriture est un processus long, rigoureux, qu'elle s'inscrit dans une temporalité à gérer et qu'elle participe au positionnement, à la construction, à la reconnaissance de l'identité du professionnel et de la profession.

IV. CONCLUSION

Considérant que l'obtention du TFE est la condition sine qua non pour accéder au titre d'éducateur spécialisé de niveau A1 (Bac +3), ce travail apparaît incontestablement comme un enjeu de la formation professionnalisante. Cependant, ce travail diplômant est loin de mobiliser une écriture allant de soi. Par le fait même qu'il est exigé de l'étudiant de communiquer sur sa pratique et par conséquent, sur lui-même, le TFE nécessite une écriture à la fois réflexive en ce qu'elle transforme de l'expérience en connaissance et une écriture épistémique, productrice de connaissances. De la sorte, l'accompagnement de l'écriture du TFE apparaît clairement comme une pièce maîtresse pour garantir l'efficacité réflexive de cette dernière. L'article de presse semble être un excellent tremplin pour s'approprier des pratiques génériques et élaborer des stratégies, des réflexes scripturaux.

RÉFÉRENCES

- Adam, J.M. (2011). Les textes : types et prototypes. Paris : Armand Colin.
- Brichaux, J. (2001). L'éducateur spécialisé en questions. Paris : Erès.
- Brossard, M. (2005). Lectures et perspectives de recherches en éducation. Villeneuve d'Asq : Septentrion.
- Cros, F. (2006). Écrire sur sa pratique pour développer des compétences professionnelles. Paris : L'Harmattan.
- Cros, F., Lafortune, L., Morisse, M. (2009). Les écritures en situations professionnelles. Québec : PUQ.
- Delcambre, P. (1997). Communication et écrits professionnels. Villeneuve d'Asq : Septentrion.
- Goddy, J. (1979). La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage. Paris : Éditions de Minuit.
- Jonnaert, P., Ettayebi, M. (2009). Curriculum et compétences, un cadre opérationnel. Bruxelles : De Boeck.
- Legendre, . (2005). Dictionnaire actuel de l'éducation. Montréal : Guérin.
- Morisse, M., Lafortune, L., Cros F. (2011). Se professionnaliser par l'écriture, Quels accompagnements? Québec : PUQ.
- Raynal, F. (1997). Pédagogie des concepts clés. Paris : ESF.
- Reuter, Y. (1996). Enseigner et apprendre à écrire. Paris : ESF.
- oegiers, X. (2010). La pédagogie de l'intégration, des systèmes d'éducation et de formation au cœur de nos sociétés, Bruxelles : De Boeck.

POUR UNE PÉDAGOGIE DU MÉMOIRE DE RECHERCHE PLUS OUVERTE

Élargir et diversifier les compétences, favoriser la prise de conscience

Ana-Maria Cozma

Université de Turku, Département de français, Turku, Finlande

anamariacozma@hotmail.com

Résumé

Ne bénéficiant pas d'ancrage dans le monde professionnel, le mémoire de recherche appelle une « pédagogie du mémoire » qui aille au-delà de ce qui est fait actuellement en méthodologie. Deux aspects de cette pédagogie sont abordés ici : l'élargissement des compétences à d'autres que celles strictement exigées par la discipline, et la prise de conscience de l'étudiant face à sa pratique et aux normes.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Compétences, Identités, Pédagogie active, Communauté de pratique.

I. INTRODUCTION

En Europe, l'importance du mémoire de recherche ou de stage s'est accrue ces dernières années, sous l'influence de facteurs telles la professionnalisation des formations et la généralisation de la pratique des stages, ou l'harmonisation européenne des diplômes avec création d'un niveau Master en 2 ans. Avec ce développement, et notamment avec la banalisation du Master, ont vu le jour de nombreux guides et conseils pour la rédaction du mémoire, ainsi que des cours de méthodologie de la recherche, dans les universités. Comme d'autres aspects de l'enseignement universitaire, la pratique du mémoire évolue indéniablement et fait de plus en plus l'objet d'innovations pédagogiques. Ces innovations relèvent, d'une part, de l'explicitation des exigences spécifiques à la tâche universitaire en question, exigences qui sont longtemps restées implicites, et, d'autre part, des modalités d'encadrement renforçant la partie appliquée de la recherche, l'autonomie des étudiants, la mutualisation des connaissances entre pairs, etc. Au-delà de l'encadrement du mémoire lui-même, il était indispensable que prenne forme une « pédagogie du mémoire » qui ne se réduise plus à des conseils méthodologiques, mais qui intervienne au cœur même de l'activité de recherche-rédaction de l'étudiant. C'est maintenant une chose acquise, y compris en Europe, où ces pratiques avaient tardé à apparaître. En plus des ouvrages de méthodologie de la recherche pour étudiants, nous disposons même d'ouvrages de conseils pour l'encadrement des mémoires [Prégent, 2001].

Dans cette communication, nous nous intéresserons tout particulièrement au mémoire de recherche. Notre expérience dans le domaine de la pédagogie du mémoire se situe à la croisée de disciplines telles la linguistique, l'analyse de discours, l'acquisition du français langue étrangère, la didactique du français langue étrangère, la didactique des langues-cultures et l'interculturel. Le français est une langue étrangère pour les étudiants au contact desquels notre réflexion a pris forme et s'est précisée. Le fait qu'ils écrivent leur mémoire en français ajoute une dimension supplémentaire à intégrer dans la pratique et la pédagogie du mémoire, qui nous rapproche de la démarche adoptée par le récent « français sur objectif universitaire » [Parpette et Mangiante, 2011] et nous oblige à accorder une place centrale à la rédaction elle-même.

Inspirées par ce contexte particulier d'interaction avec les étudiants, les affirmations que nous ferons nous semblent toutefois pouvoir être étendues à d'autres contextes spécifiques et à d'autres disciplines. Nous partons dans notre raisonnement du constat répété de l'incapacité des étudiants à mesurer toute l'étendue des compétences qu'ils développent durant leur travail de recherche et de rédaction, d'une part, et d'autre part, leur incapacité à relativiser le sens et la portée des normes qui leur sont imposées quant à la structure, à la mise en forme, etc.

Nous partons donc avec la conviction que, afin que le mémoire soit une réelle source d'enrichissement pour les étudiants, l'enrichissement venant tout d'abord de l'ouverture pour laquelle nous prenons position ici, il serait souhaitable que la pédagogie du mémoire intègre certaines dimensions qui sont à nos yeux essentielles, mais qui nous semblent actuellement marginales en recherche-rédaction telle que les méthodologies la décrivent, voire totalement ignorées (ce qui n'est pas sans raison, vu la grande complexité de cette tâche, aussi bien du point de vue de l'étudiant que du point de vue des enseignants qui l'encadrent).

Ces dimensions sont, en l'état actuel de notre réflexion, l'ouverture à un horizon professionnel plus large (viser plus de champs de pratique que ceux visés strictement par la discipline étudiée; par conséquent, prendre en compte des compétences transversales, transférables, et surtout déterminer ces compétences à partir d'exigences professionnelles diversifiées et concrètes, par exemple telles qu'elles figurent dans les fiches-métier), la prise de conscience (par le questionnement de la pratique du mémoire elle-même et par une explicitation des compétences développées guidée par l'enseignant), le dépassement de l'acculturation (par exemple, en faisant voir la variation des normes d'une discipline ou d'un pays à l'autre, etc.; l'acculturation à une discipline particulière est un premier pas nécessaire, mais qu'il vaudrait probablement mieux doubler de la conscience que la « culture » du domaine en question n'est ni unique ni immuable). Nous visons donc à donner aux connaissances métacognitives toute la place qu'elles méritent, tout en visant le décroisement disciplinaire des autres dimensions de la connaissance : factuelle, conceptuelle et procédurale [Krathwohl, 2002].

II. UN MÉMOIRE DE RECHERCHE QUI N'ENFERME PAS

En interrogeant les pratiques pédagogiques liées au mémoire de recherche, c'est tout d'abord la méthodologie très complexe du mémoire qui retient notre attention, en raison de son caractère inévitable et indispensable, dans un monde universitaire où le mémoire représente une étape importante du parcours de formation et une condition de la réussite. Pour réussir son mémoire de recherche, en plus de mener la recherche, de la structurer et de mobiliser des théories dans ses analyses, l'étudiant doit connaître les caractéristiques du genre et obéir aux exigences de l'institution ou de la discipline dans laquelle il s'inscrit. On connaît les écueils de ce travail d'envergure, tous les guides méthodologiques en parlent. Au-delà de ces difficultés, quels sont les bénéfices de la rédaction du mémoire pour l'étudiant? La question se pose tout particulièrement pour le mémoire de recherche, qui est plus théorique que le mémoire de stage et en lien moins direct avec le monde professionnel. Quelles sont les compétences qui sont habituellement développées à travers cet exercice de recherche et de rédaction, et quelles autres compétences pourraient être visées?

Notre propos peut se résumer grosso modo à l'idée suivante. Si l'on accepte les règles de la société actuelle, où l'on préconise des études conçues en rapport avec les professions futures, il est raisonnable de penser, tout en sachant qu'il aura de fortes chances de se retrouver à faire des métiers différents, que l'étudiant gagnerait à avoir des compétences aussi variées que possible, qui s'appliquent à plusieurs domaines. Il serait raisonnable de repenser le mémoire de recherche dans cette perspective, en visant à dégager les savoirs, savoir-faire et savoir-être qui peuvent être acquis par les étudiants pendant ce long travail. Autrement dit, ajuster les compétences auxquelles le mémoire de recherche pourrait éventuellement donner lieu à celles impliquées par une gamme de métiers aussi diverse que possible : des compétences transversales, en quelque sorte, voire accessoires, puisque la pédagogie du mémoire s'en passe parfaitement actuellement, mais qui mettraient fin à un certain enfermement disciplinaire de l'étudiant qui n'est pas toujours à son avantage, du moins en langues et en lettres.

D'un autre côté, en donnant ainsi la priorité aux impératifs de la société, il ne faudrait pas perdre de vue l'étudiant en tant qu'individu. Il y aurait donc une certaine prise de conscience à faire naître chez l'étudiant engagé dans la pratique du mémoire de recherche, une réflexion à susciter par rapport à son action, et une certaine émancipation à encourager face à l'emprise que le domaine ou la pratique ont sur lui. L'ouverture en faveur de laquelle nous prenons position en matière de pédagogie du mémoire de recherche concerne, d'une part, l'élargissement des compétences et, d'autre part, la prise de conscience par l'étudiant de certains paramètres de l'exercice qu'il réalise. C'est à ces deux sortes d'ouverture que nous nous intéresserons dans les deux sections qui suivent.

III. REPENSER LES COMPÉTENCES IMPLIQUÉES PAR LE MÉMOIRE DE RECHERCHE

À premier abord, le mémoire de recherche aurait toutes les caractéristiques nécessaires pour correspondre à une pratique relevant de la pédagogie active. En réalité, cela ne va pas de soi, puisque le mémoire est une pratique instaurée par un modèle transmissif de l'enseignement, centré sur les connaissances. Le déplacement de l'accent vers l'apprentissage s'est toutefois opéré facilement, avec l'avènement des pédagogies actives. La recherche prend ainsi la dimension d'un projet, avec tout ce que cela implique : dimension individuelle et collective, motivation, gestion, autonomie, autoévaluation, etc. Quant à l'encadrement de cette recherche par l'enseignant, il prend la forme d'une pédagogie active; beaucoup a déjà été fait dans ce sens. On peut à juste titre caractériser la pratique du mémoire, y compris du mémoire de recherche, de situation d'apprentissage expérientiel [Mandeville, 2009].

III.1. Un projet fort complexe

La complexité de ce projet particulier qu'est le mémoire de recherche est remarquable, que l'on se situe du côté des étudiants, apprenants actifs, ou du côté des enseignants-chercheurs qui les encadrent et qui doivent mettre en œuvre une pédagogie adaptée.

Premièrement, l'une des sources de cette complexité réside dans le fait que le mémoire de recherche est à la fois un outil de formation et d'évaluation. Selon les conditions dans lesquelles ils sont encadrés, les étudiants sont plus ou moins formés pour cette vaste tâche, et leur travail fait plus ou moins l'objet d'une évaluation formative; en revanche, à terme, il y a toujours une évaluation sommative qui représente l'une des sources de motivation pour les étudiants [Romainville, 2004, 2006] (le travail de mémoire se fait toujours en vue de cette évaluation finale [Garcia, 2011]). Dans cette communication, nous traitons le mémoire dans sa dimension formative, ce que nous avons choisi d'appeler la « pédagogie du mémoire ».

Deuxièmement, la complexité du travail de recherche vient des différents types de compétences impliqués : synthétiser et analyser, connaissances théoriques et mise en application des théories lors de l'analyse, écrit et oral (lorsqu'il s'agit de présenter sa recherche dans un séminaire ou lors des soutenances finales), sans oublier les outils technologiques devenus indispensables, et la liste est longue. Enfin, le travail de recherche, et notamment la rédaction, implique plusieurs niveaux qu'il faut gérer constamment et parallèlement. Nous proposons de distinguer les sept niveaux suivants :

1. L'organisation du travail (relative au mémoire en tant que projet);
2. Les conventions : mise en forme, structure, style « académique » (relatives à une ou à des institutions);
3. Les connaissances (relatives au sujet du mémoire);
4. Les prises de position (relatives au scripteur);
5. Les références bibliographiques et renvois (relatifs à la communauté scientifique);
6. Le métadiscours (relatif au guidage du destinataire);
7. L'expression linguistique (relative à la langue).

Ces niveaux se recoupent, bien entendu, étant interdépendants. Par exemple, les conventions interviennent également à tous les autres niveaux, le style académique et le métadiscours relèvent aussi de l'expression linguistique, les références bibliographiques sont étroitement liées aux connaissances. Nous avons identifié ces niveaux relativement à un certain nombre d'acteurs ou d'éléments qui interviennent (projet, institutions, sujet du mémoire, scripteur, communauté scientifique, destinataire, langue), sans avoir épuisé leur liste : il reste par exemple le directeur de recherche et l'enseignant de méthodologie. Nous avons retenu seulement les éléments qui nous ont semblé indispensables pour saisir d'une manière structurée la complexité du mémoire de recherche, sans pouvoir, malheureusement, dans les limites de cette communication, nous attarder davantage sur chaque aspect.

Les guides de méthodologie rendent compte de cette complexité d'une manière totalement différente. En général., soit ils donnent la liste des différents éléments à prendre en compte lors d'un tel travail de recherche et de rédaction (liste qui n'est pas dépourvue de logique, bien entendu) [Beaud, 1985; 2006], soit ils prennent en considération les étapes que ce travail implique, le parcours à suivre [Rouveyran, 2001], soit combinent les deux approches [Cislaru et coll., 2011, avec deux parties : « mise en place de la recherche », « exposition de la recherche ». Les finalités de ces guides méthodologiques justifient ce type d'organisation : ils sont destinés à des lectures ponctuelles et doivent pouvoir être facilement consultables à toute étape du mémoire. Notre finalité est différente. Les sept niveaux nous permettent de faire l'inventaire des savoirs et savoir-faire, tout en rendant possibles des points de convergence entre les niveaux. Les nouvelles compétences non disciplinaires pour lesquelles nous plaçons viendraient s'y ajouter; ainsi que les savoir-être, que nous n'avons pas pris en compte pour l'instant dans notre classification.

III.2. Une complexité à réorienter et à décroiser

Nous considérons donc qu'il y a un certain enfermement entraîné par la pratique du mémoire et par l'encadrement qui est fait actuellement par les enseignants-chercheurs et par les méthodologues. Certes, l'autonomisation des étudiants s'accroît [Barbot et Jacquinet-Delaunay, 2008]; nous nous inscrivons d'ailleurs dans cette logique. L'enfermement auquel nous nous référons est visible, entre autres, dans le ton que prennent les divers guides méthodologiques (livres papier, normes des institutions, contenus des cours de méthodologie). On laisse croire aux étudiants que les différentes normes, la structure du mémoire, etc. ne souffrent pas d'adaptation, tout comme on laisse entendre qu'il n'y aurait qu'une seule norme. Rares sont les guides qui rappellent systématiquement le caractère relatif de ces normes, le fait qu'elles peuvent varier selon les institutions et les disciplines [Delbruyère, 2011].

L'enfermement vient également des enseignants qui dirigent les mémoires, qui, en tant qu'ils appartiennent à une communauté de pratique spécifique, n'ont pas besoin de réfléchir à la relativité de ces pratiques, qui d'ailleurs restent bien souvent implicites. Or, chaque discipline se caractérise par ses propres pratiques. Les étudiants réalisent rarement qu'ils sont enfermés dans une « matrice disciplinaire » [Millet, 2003], et qu'il existe autant de matrices que de disciplines ou communautés de pratiques.

Pour cette raison, nous pensons qu'il faut non seulement poser la question de la gestion de toute cette complexité par l'étudiant, nous entendons par là la manière de la gérer en tant que pédagogue, mais il faut aussi poser la question du degré d'ouverture que le mémoire peut apporter à l'étudiant : parmi les compétences et les acquis impliqués dans le mémoire, lesquels ne relèvent que de la discipline et lesquels ouvrent sur d'autres champs de pratique? Ce serait dans cette dernière option que ce mesurerait à notre avis l'ouverture.

Sur la base de notre expérience, la proposition que nous faisons est de multiplier les plans de l'encadrement, de manière à aboutir à des compétences aussi larges et diversifiées que possible. C'est déjà un acquis qu'il n'y ait plus un seul enseignant-chercheur qui dirige le mémoire, et que l'on sépare facilement contenu de la recherche et méthodologie. Mais l'on pourrait aller plus loin encore dans cette démarche de spécification des savoirs, savoir-faire et savoir-être, en distinguant différents plans de compétences. Qu'il y ait non pas une formation, mais des formations, un peu sur le modèle de ce qui se fait au niveau doctorat. La difficulté est, bien entendu, de l'envisager sur la durée, et cela pour un encadrement personnalisé tout le long du mémoire. Mais cela aurait le mérite d'enrichir plus l'étudiant. Par exemple, pour un étudiant en langue ou en lettres qui réalise son mémoire de recherche, on peut compter parmi les compétences qui ouvriraient son horizon professionnel : la maîtrise de logiciels variés, y compris ceux qu'il n'aurait pas a priori de raison d'utiliser dans la réalisation de son mémoire; la maîtrise de techniques de traduction, pour un étudiant en LLC; l'édition de texte, etc. Nous entendons par là introduire dans le projet du mémoire des activités connexes et qui pourraient en faire partie, afin que l'étudiant soit confronté à d'autres situations que celles qui relèvent de sa discipline uniquement.

Reste à voir de quelle manière une telle idée pourrait être mise en pratique, étant donné la charge de travail que les enseignants-chercheurs ont déjà par ailleurs, étant donné aussi l'image que les enseignants ont d'eux en tant que formateurs [Frenay et coll., 1998], image qui peut aller à l'encontre d'une telle démarche.

IV. POUR UNE PRATIQUE DU MÉMOIRE RÉFLEXIVE ET EXPLICITE

Notre réflexion sur les compétences qui précède a été déclenchée par les réponses reçues des étudiants de Master lorsque nous leur avons demandé de faire un bilan de ce qu'ils avaient appris pendant les cours d'accompagnement à la rédaction du mémoire : ils ont retenu avant tout des aspects liés à la rédaction et aux conditions d'une bonne recherche; ils ont également mentionné l'utilisation de l'éditeur de texte, mais parce que nous avons insisté là-dessus nous-mêmes. Cela nous a fait comprendre que les étudiants retiennent surtout les aspects qui ont été explicités, et ne sont pas en mesure de saisir leurs acquis dans toute leur étendue (cette affirmation demanderait à être validée par une étude plus large, toutefois). Il était aussi évident que les étudiants ne savaient pas utiliser un éditeur de texte de manière approfondie et efficace, alors que c'était au moins leur cinquième année à l'université. On le sait déjà, les étudiants « natifs numériques » sont loin d'être des as des nouvelles technologies, contrairement à ce que l'on pourrait penser d'eux. Il y a donc tout un apprentissage à faire à ce niveau.

En parallèle du décloisonnement des compétences traité ci-dessus, il y a aussi tout un travail de prise de conscience à faire avec les étudiants qui mènent une recherche et rédigent leur mémoire. Car ce qui n'est pas explicité semble rester souvent incompris et invisible. La pratique actuelle du mémoire s'est enrichie d'un certain nombre d'explicitations, visant notamment les critères d'évaluation, les exigences spécifiques à la tâche, les compétences mobilisées sur le plan de la recherche, la méthodologie. Cependant, nous estimons que, pour que cette prise de conscience puisse se faire, l'enseignant doit lui-même devenir plus conscient de l'étendue des compétences qui sont visées au-delà du cadre strictement disciplinaire; le travail d'explicitation qui nous intéresse ici commence donc par l'enseignant.

La réflexion dans laquelle nous pensons qu'au final il serait souhaitable d'entraîner les étudiants devrait toucher, à notre avis, au moins trois aspects. Tout d'abord, une autoréflexion qui se pratique déjà dans beaucoup d'universités, sur le sens que les étudiants donnent au mémoire de recherche, l'utilité de l'exercice, leurs attentes et difficultés, en un mot, leur ressenti [voir, entre autres, Bros et Verspieren, 2011; Le Guern et Thémines, 2011]. Ensuite, une réflexion sur leur apprentissage, afin de rendre explicites les compétences qui pourraient ne pas l'être; dans ce cas, nous supposons que l'enseignant qui l'encadre s'inscrirait dans une même logique d'explicitation, qui, de plus, mette en rapport les compétences et les situations professionnelles où elles peuvent intervenir. Cela aurait peut-être comme effet de mettre fin à la logique dans laquelle s'enferment certains étudiants qui apprennent et font leurs travaux uniquement en vue de l'évaluation. Enfin, une réflexion sur les normes, l'autorité qu'elles instaurent et leur relativité, puisqu'après tout, ce sont de simples conventions, susceptibles d'évoluer, et qui n'ont rien d'absolu ou d'universel.

La pratique du mémoire peut être considérée comme l'un des lieux de l'enseignement supérieur où se manifeste le rapport de force entre exigences institutionnelles et expression de l'individualité. L'étudiant qui rédige son mémoire s'inscrit dans une démarche normalisée et balisée, qui, la plupart du temps, n'est pas remise en question. L'étudiant, comme l'élève, se conforme aux exigences et cherche à produire des travaux qui soient recevables [Bourdieu, 1982]. Un mémoire de recherche est aussi un exercice de style, un travail qui avance en partie par imitation, l'une de ses finalités étant de s'inscrire dans une matrice disciplinaire, avec toutes ses conventions implicites ou explicites.

Or, si l'on encourage l'esprit critique des étudiants face au sujet de la recherche et face à la démarche qu'il adopte pour cette recherche (recueil de données, constitution de corpus, prise de position), pourquoi ne pas les encourager à adopter une posture critique également pour aborder la pratique du mémoire elle-même? Car, de la même manière qu'il est étonnant que des étudiants qui, durant toutes leurs études, ont rendu des travaux tapés sur ordinateur arrivent en deuxième année de Master sans maîtriser des fonctions plus poussées de leur éditeur de texte, cela devrait interpeller de voir leur attitude devant les normes institutionnelles et disciplinaires, qu'ils prennent pour absolues.

Cette attitude est ressortie plus aisément dans le contexte d'enseignement qui est le nôtre, où les étudiants n'écrivent pas le mémoire dans leur langue maternelle. La relativité des normes est apparue ainsi plus facilement, par exemple pour ce qui est des normes d'édition en français de France. En parallèle des études de langues, les étudiants suivent d'autres études, pouvant parfois relever de disciplines totalement différentes (droit, physique, art), ce qui leur donne l'occasion de voir qu'il y a véritablement des façons de faire privilégiées par chaque discipline.

Le conditionnement que les étudiants ont subi pendant toute leur éducation et subissent encore sans en être conscients, l'autorité qu'ils accordent aux normes, l'absolutisation de ces normes nous font penser qu'il y aurait un vrai travail de réflexion à mener avec les étudiants, à la manière de ce qui est fait dans les études sur l'interculturel. Pour prendre l'exemple de la rédaction à l'université, on a parlé d'« acculturation aux discours universitaires » [Pollet, 2001]. C'est sans aucun doute un passage obligé aussi bien pour les étudiants que pour les enseignants responsables des choix pédagogiques, mais cela n'est très probablement pas un terme. Il faudrait plutôt aller au-delà de cette acculturation, en faisant acquérir aux étudiants une compétence de s'adapter à d'autres milieux, en fonction de certaines variables dont ils sauront d'avance qu'elles sont susceptibles de varier, plutôt que de les laisser démunis devant des situations futures où la question se posera. Pour certains de nos étudiants la question se pose déjà, lorsqu'ils peuvent faire des études dans des disciplines différentes, ou dans des langues différentes; mais il reste toujours que ce n'est peut-être pas pour autant qu'ils sont conscients de cette « acculturation » qui s'est faite en eux ou des variations de norme.

V. CONCLUSION

Parce qu'il ne bénéficie pas d'ancrage dans un monde professionnel, sauf peut-être le monde de la recherche, celui des enseignants-chercheurs eux-mêmes, mais que la majorité des étudiants n'intégreront pas, le mémoire de recherche devrait s'accompagner d'une véritable pédagogie du mémoire qui aille plus loin que ce que l'on fait actuellement en méthodologie. D'une part, nous sommes favorables à l'intégration dans la pratique du mémoire de savoirs et savoir-faire plus diversifiés que ceux strictement exigés par la discipline (par exemple, à partir de fiches-métiers). L'exemple des nouvelles technologies est le plus évident, mais il est loin d'être le seul. D'autre part, nous prenons position pour encourager l'explicitation et la prise de conscience à tous les niveaux de la pratique du mémoire, dont nous avons abordé trois : questionner cette pratique, rendre les acquis conscients chez l'étudiant, relativiser la norme.

Or, les cours et les guides de méthodologie n'interrogent pas la pratique du mémoire de recherche. Ils la renforcent, en cherchant avant tout à l'adapter à un contexte, que ce soit à un pays, à une institution, à une discipline, à un environnement numérique, sans la remettre en question, ou en tout cas, sans qu'on cherche à lui donner un sens nouveau, à une époque qui est pourtant fortement marquée par l'efficacité et le pragmatisme (comme en témoignent par exemple la professionnalisation des études ou certains effets de l'autonomie des universités). Notre intention n'a pas été de remettre en question la pratique du mémoire en soi, mais de réfléchir à cette pratique en tant que situation d'enseignement-apprentissage, depuis la perspective de l'enseignant désireux de mettre en place une pédagogie susceptible de faire tirer aux étudiants un maximum de bénéfices de cette vaste tâche. Le travail d'explicitation et de prise de conscience abordé plus haut ne concerne pas seul les étudiants, mais aussi, en premier lieu, l'enseignant lui-même.

Il est certain que notre point de vue est fortement influencé par le contexte particulier dans lequel nous avons été amenées à encadrer des étudiants (des disciplines liées à l'apprentissage et à la description des langues-cultures; des étudiants devant rédiger dans une langue autre que leur langue maternelle; contexte européen; etc.). Il reste donc à voir dans quelle mesure ce point de vue peut être élargi à d'autres contextes. Par exemple, la question de l'absence d'ancrage dans le monde professionnel se pose-t-elle également dans le cas d'un mémoire de recherche en droit, médecine, ou même en sciences humaines, pour l'histoire, la sociologie, etc.? De plus, nos thèses, qui sont inspirées par notre pratique de l'encadrement de mémoires, par les évaluations des cours de méthodologie, par nos échanges avec les étudiants tout le long de leur encadrement, auraient besoin d'être vérifiées à travers des questionnaires et enquêtes auprès d'étudiants de profils différents; tout comme il faudra attendre le résultat de leur mise en application sur une période plus longue.

RÉFÉRENCES

- Barbot, M.-J. et Jacquinot-Delaunay, G. (2008). Des ressources pédagogiques aux usages : vers l'autonomisation de l'étudiant? In Jacquinot-Delaunay, G. et Fichez, E. (dir.) *L'université et les TIC : chronique d'une innovation annoncée*. Bruxelles De Boeck, p. 143-178.
- Beaud, M. (1985/2006). *L'art de la thèse : comment préparer et rédiger un mémoire de master, une thèse de doctorat ou tout autre travail universitaire à l'ère du Net*. Paris : La Découverte.
- Bourdieu, P. (1982). *Ce que parler veut dire. L'économie des échanges linguistiques*. Paris : Fayard.
- Bros, F., Verspieren, M.-R. (2011). Pour un accompagnement pluriel des écrits longs à l'université. In *Questions de pédagogie de l'enseignement supérieur*.
- Cislaru, G., Claudel, Ch. et Vlad, M. (2009). *L'écrit universitaire en pratique*. Bruxelles : De Boeck.
- Delbruyère, P. (2011). *Réussir un mémoire de fin de cycle*. Arlon (Belgique) : Demdel éditions.
- Frenay, M., Noël, B., Parmentier, P. et Romainville, M. (1998). *L'étudiant-apprenant. Grilles de lecture pour l'enseignant universitaire*. Bruxelles : De Boeck.
- Garcia, S. (2011). Le LMD comme transformateur académique. In Millet, M. et Moreau, G. (dir.) *La société des diplômes*. Paris : La Dispute.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy : An Overview. *Theory into Practice*, n°41, p. 212-218.
- Le Guern, A.-L., Thémines, J.-F. (2011). Un dispositif de formation à l'écriture de recherche. In *Questions de pédagogie de l'enseignement supérieur*.
- Mandeville, L. (2009). Une expérience d'apprentissage significatif pour l'étudiant. In Bédard, D. et Béchard, J.-P. (dir.) *Innover dans l'enseignement supérieur*. Paris : PUF, p. 125-138.
- Millet, M. (2003). *Les étudiants et le travail universitaire : étude sociologique*. Lyon : Presses universitaires de Lyon.
- Parpette, Ch. et Mangiante, J.-M. (2011). *Le français sur objectif universitaire*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.

- Pollet, M.-Ch. (2001). Pour une didactique des discours universitaires : étudiants et système de communication à l'université. Bruxelles : De Boeck.
- Prégent, R. (2001). L'encadrement des travaux de mémoire et de thèse : conseils pédagogiques aux directeurs de recherche. Montréal : Presses internationales polytechniques.
- Romainville, M. (2004). L'apprentissage chez les étudiants. In Annot, E. et Fave-Bonnet, M.-F. (dir.) Pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur : enseigner, apprendre, évaluer. Paris : L'Harmattan, p. 129-141.
- Romainville, M. (2006). Quand la coutume tient lieu de compétence : les pratiques d'évaluation des acquis à l'université. In Rege Colet, N. et Romainville, M. (dir.) La pratique enseignante en mutation à l'université. Bruxelles : De Boeck, p. 19-40.
- Rouveyrant, J.-Cl. (1994/2001). Le guide de la thèse : le guide du mémoire : du projet à la soutenance. Paris : Maisonneuve et Larose.
- Saroyan, A., Amundsen, C., McAlpine, L., Weston, C., Winer, L. et Gandell, T. (2006). Un modèle de développement pédagogique pour l'enseignement universitaire. In Rege Colet, N. et Romainville, M. (dir.) La pratique enseignante en mutation à l'université. Bruxelles : De Boeck, p. 171-184.

D^R HOUSE VERSION INGÉNIEUR : UNE INNOVATION PÉDAGOGIQUE PRODUCTIVE?

Utilisation pédagogique d'une série américaine pour approcher le monde du travail de futurs ingénieurs

Valérie Billaudeau¹, Marc Béziau² et Jean-Marc Choblet³

¹*Université d'Angers, ESO-CNRS : UMR 6590, Angers, France*

²*Université Catholique de l'Ouest, Angers, France*

³*Centre National de Formation de l'Enseignement technique privé, CNFETP, Nantes, France*

valerie.billaudeau@univ-angers.fr

Résumé

Cet article propose de partager une expérience menée depuis trois années avec de futurs élèves ingénieurs (bac+2 en France). L'objectif est d'étudier un épisode du D^r House afin de le transposer et de jouer une scène dans laquelle un ingénieur doit résoudre un problème avec son équipe. Cette scénette filmée offre un corpus complété par un retour individuel de chaque étudiant sur leurs apprentissages.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Compétences, Pédagogie active, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Les élèves ingénieurs sont peu enclins à s'intéresser spontanément à l'apprentissage des relations interpersonnelles et à la communication. Leurs représentations sociales [Moscovici, 1989] sur le cursus et le métier d'ingénieur (essentiellement construit selon eux sur le développement de compétences scientifiques et techniques) conduisent bien souvent les élèves ingénieurs à considérer les unités d'enseignements dédiées aux sciences humaines comme subalternes. Pourtant, la mutation du métier d'ingénieur engagée par le développement de structures matricielles utilisant le management de projet et ainsi le travail en équipe se caractérise aujourd'hui par des compétences en communication renforcées. Soucieux de pouvoir répondre à ces prérogatives professionnelles et ainsi briser une conception obstacle considérant que l'expression écrite et orale est une unité d'enseignement secondaire, l'équipe pédagogique d'expression écrite et orale a opté pour un programme de formation misant sur une pédagogie active au service d'une approche par compétences.

Après dix années d'expérience auprès de ce public scientifique, nous avons fait le choix d'utiliser avec eux, les leviers d'une série américaine dans le but de stimuler l'expression orale et écrite, d'éveiller l'imagination et de donner accès à la complexité du monde de l'entreprise par ce biais. Comme l'idée de regarder une série divertit, elle dédramatise l'approche de thématiques complexes et peu présentes à l'esprit des jeunes élèves ingénieurs (concentrés sur les matières scientifiques fondamentales) : le rôle endossé par chacun en situation professionnelle, les jeux de pouvoir, les rapports hiérarchiques...

Au-delà du divertissement, la série permet aussi de pointer les préoccupations et les problématiques d'une société et d'une époque. Le raisonnement inversé fait appréhender la vie comme un « film » dans lequel le monde de l'entreprise procure tous les thèmes clés du monde du travail. En proposant à de futurs ingénieurs d'utiliser l'épisode pilote du D^r House comme support pédagogique, le pari était de donner envie à des élèves ingénieurs passionnés par les sciences de s'investir et travailler leur expression écrite et orale. Les choix pédagogiques engagés pouvaient-ils favoriser des compétences fondamentales du point de vue professionnel, mais secondaires pour ces jeunes scientifiques? Ce travail d'invention autour de la série américaine du D^r House a permis aux élèves ingénieurs non seulement un développement personnel (Partie II), mais également une approche de l'entreprise inédite pour ces futurs cadres d'entreprises (partie III).

II. PÉDAGOGIE PAR L'ACTION

La pédagogie par l'action dépasse le paradigme de l'information et de la communication (transmission d'un message et/ou d'un savoir) pour celui de l'action où les apprenants agissent, co-agissent, collaborent, s'entraident mutuellement pour mieux progresser collectivement dans leur apprentissage.

II.1. Le cadre pédagogique

Avant toute action envisagée de la part des apprenants, des objectifs pédagogiques sont indispensables à la mise en œuvre du projet. Pour cette expérience, ils sont à la fois précis et larges : les élèves ingénieurs ont souvent un niveau d'expression écrite et orale médiocre et peu de goût pour y remédier. L'intitulé du cours « Expression écrite et orale » énonce un premier objectif d'amélioration de ces compétences. D'autre part, ils ne connaissent pas le milieu de l'entreprise n'ayant été confrontés qu'aux matières scientifiques de façon scolaire et universitaire, n'imaginant pas la complexité des métiers possibles, des problèmes à résoudre, des rapports hiérarchiques et des relations dans le monde du travail.

Un deuxième objectif se concentre sur la découverte du monde du travail sans avoir à se déplacer dans une entreprise. Enfin, dans notre école d'ingénieurs, les secondes années de prépa doivent réaliser un stage ouvrier afin de percevoir les tâches réalisées par le personnel opérationnel et apporter des réponses adaptées lors de leur future place d'ingénieur. Ils ont à produire un « rapport d'étonnements » sur plusieurs problèmes observés lors de ce stage avec hypothèses et solutions envisagées.

Le troisième objectif pédagogique porte donc sur leurs aptitudes à l'observation, l'étonnement, mais aussi sur la démarche hypothético-déductive à développer ainsi que leur aptitude à structurer un travail.

Nous aurions pu réaliser ces trois objectifs avec un enseignement classique, mais la complémentarité entre les trois intervenants a favorisé la mise en place d'une pédagogie active. En effet, les compétences en communication, mais aussi en analyse filmique, ont guidé l'une d'entre nous à prendre l'épisode pilote du D^r House comme support pédagogique pour tout le projet. Les compétences rédactionnelles et le savoir-faire autour de la mise en scène d'un second intervenant ont permis de proposer un travail autour du théâtre filmé. Enfin, le troisième intervenant a apporté sa dynamique dans le découpage par tâche et par projet. Le lien entre les trois enseignants-formateurs et les objectifs fixés n'aurait pu se faire sans l'enthousiasme d'une expérimentation quelque peu incertaine la première année, renforcée par la suite par les deux éditions.

II.2. Objectifs du dispositif

Les élèves ingénieurs impliqués dans ce dispositif ont tous obtenu un baccalauréat scientifique (Sciences ou Sciences et Techniques de l'Ingénieur) avant de rentrer à l'ISTIA, École d'Ingénieurs de l'Université d'Angers. Dès la première année de cycle préparatoire, ils ont des cours d'expression écrite et orale afin d'être incités à écrire en structurant leur propos et encouragés à prendre la parole en public. Ils apparaissent très stressés lorsqu'il s'agit de s'exprimer oralement principalement du fait qu'ils sont tous très jeunes (la majorité a 18 ans) et qu'ils se pensent meilleurs en sciences et donc faibles en français (ce qui est absolument réel en orthographe). Cette première année permet aux enseignants de bien connaître leurs élèves et d'identifier leur niveau, car les heures sont réparties en travaux dirigés, avant d'entamer le processus pédagogique du « D^r House version Ingénieur ». Lorsque les élèves ingénieurs arrivent en seconde année de cycle préparatoire (c'est-à-dire l'année précédant les études d'ingénieur à proprement parler), ils sont déjà mis en confiance par l'année précédente : ils savent qu'il n'y a pas de préjugé sur leur capacité et qu'en étant acteurs de leur formation et en travaillant, ils aboutiront à une production finale plus que satisfaisante. Au total, trois promotions de quarante étudiants, de bagage scientifique (soit 120 depuis 2010) ont pu expérimenter le dispositif. Plus de 90 % d'entre eux témoignent, lors de la réunion de bilan d'année, que les cours d'expression écrite et orale sont une respiration dans leur programme scientifique et qu'ils leur permettent de réaliser des projets concrets originaux. En effet, l'équipe enseignante, constituée pour ce cours d'une maître de conférences en information et communication, d'un intervenant extérieur auteur de pièces de théâtre et d'un autre spécialiste de la pédagogie par projet, a défini des objectifs au service du développement de la future professionnalité des étudiants.

Ainsi, ce dispositif a pour but de développer chez les élèves ingénieurs leurs capacités d'observation de situations interpersonnelles, mais aussi leur réflexivité en vue de comprendre et de s'adapter à des situations contextuelles professionnelles. Il a vocation de permettre aux jeunes d'incarner un rôle professionnel fictif dans la perspective de travailler l'expression verbale et non verbale, de leur faire concevoir et écrire différents types de supports (scénario, découpage technique...) afin d'adapter le contenu en fonction de son utilité. Enfin, ce dispositif permet d'expérimenter leurs aptitudes à la créativité et/ou à la rigueur dans le cadre d'un travail d'équipe à la fois ressource et contrainte. Pour communiquer au mieux les objectifs du cours, une fiche contrat a été créée reprenant une colonne ressources et une colonne exigences.

Cet outil de communication formalisé, reprenant les différentes étapes du projet et les phases d'évaluation, vise à vulgariser les objectifs poursuivis pour une meilleure compréhension de ces derniers et ainsi mettre en activité les élèves ingénieurs le plus rapidement et efficacement possible. Le suivi de l'équipe pédagogique dans les différentes phases du projet permet d'observer les fonctionnements, les évolutions des groupes d'étudiants et d'en discuter avec eux. La présentation des différentes étapes de la démarche montre tout l'intérêt d'une pédagogie active.

II.3. Pédagogie active

En sciences de l'éducation, il est désormais acquis que « l'apprenant est le véritable inventeur de sa formation ». [Giordan, 1998] Pour mettre en perspective ce principe, nous avons cherché à bâtir notre travail didactique et pédagogique sur une situation problème motivante et déstabilisante. En choisissant, lors du premier cours, de projeter l'épisode pilote de la série D^r House, nous avons délibérément choisi de créer l'étonnement en prenant comme point de départ leur intérêt pour les séries américaines.

Cette empathie, alliée à la mise en œuvre d'une pédagogie de projet visant à construire une scénette jouée en amphi puis filmée, permettait de répondre à nos objectifs pédagogiques : développer les capacités orales et écrites à communiquer, développer la capacité à travailler en équipe, faire preuve d'inventivité et renforcer l'analyse réflexive des étudiants. En effet, cet épisode d'appel (en référence au produit d'appel en marketing) apportait matière à une analyse étonnamment riche et insoupçonnée des élèves ingénieurs. Ainsi, nous pouvons aborder la structure d'une narration, mettre en évidence les problématiques, les hypothèses et les solutions apportées par les acteurs de l'histoire, identifier les différentes fonctions dans une équipe, les personnalités, les tensions, jeux de pouvoir, les lieux, les transitions... en bref, tout ce qui constitue une vie au travail au quotidien. Ce premier travail ouvre également les yeux sur la production d'une série avec une même trame modifiée à chaque épisode, la façon de captiver un public et d'intéresser. Les échanges avec la classe, dans ce premier temps, sont facilités par les arrêts sur image.

Une seconde étape dans le projet consiste à exploiter cette première analyse réalisée en groupe pour que les élèves ingénieurs s'approprient individuellement le maximum de concepts. Ainsi, il leur est demandé de choisir individuellement une autre série et d'en faire l'analyse. Ce décryptage est particulièrement intéressant, car il permet aux enseignants-formateurs de percevoir quels sont les éléments les plus marquants pour ce public jeune. Saisir comment est structuré l'épisode choisi, par exemple, est une difficulté, car les élèves ont tendance à décrire ce qui se passe. De même que les thématiques abordées sont rarement évoquées de façon exhaustive. Par contre, ils saisissent particulièrement bien la personnalité des personnages et les rapports hiérarchiques.

Une troisième étape nous conduit à faire le parallèle entre le personnage d'une série américaine du 21^e siècle, le D^r House et le célèbre Sherlock Holmes, détective privé créé en 1887 par Arthur Conan Doyle. En effet, ce dernier a servi de modèle pour le D^r House : une tendance à l'addiction, un objet fétiche, un être à part, un ami fidèle, des consonances dans les noms (Holmes/House — Watson/Wilson)...

L'intérêt pédagogique réside dans l'exemple d'une situation qui n'est pas inventée de A à Z, mais inspirée de faits et de personnages ayant déjà un parcours. Elle conduit à faire une recherche de l'existant pour mieux percevoir et comprendre les spécificités, l'originalité du présent. Le principe du travail comparatif peut être valorisé notamment dans la perspective d'un poste d'ingénieur qui doit trouver des solutions d'avenir avec les matériaux à sa disposition.

III. PÉDAGOGIE PAR LA MISE EN SITUATION

Même si les éléments précédemment cités se déroulent dans une démarche de pédagogie active, ils restent très cérébraux. C'est pourquoi, nous avons prolongé cette démarche vers l'énaction, c'est-à-dire en situant l'apprenant et en le considérant comme une personne en action et en situation [Masciotraet coll., 2008].

III.1. Le rôle/métier de l'ingénieur

Nous avons donc considéré que les élèves ingénieurs possèdent un pouvoir d'agir que nous voulions solliciter par une action ancrée dans un contexte lié à l'ingénierie. Afin de répondre à nos objectifs pédagogiques, nous avons conçu cette démarche en trois étapes. Dans un premier temps, nous demandons aux élèves ingénieurs de transposer une scène du D'House, de leur choix, au milieu de l'entreprise. Par équipe de deux à trois, ils ont donc un environnement à déterminer, des personnages à inventer et une problématique à confronter à des hypothèses et des résultats en s'inspirant du travail d'analyse réalisé précédemment. Les élèves ingénieurs créent alors leur environnement avant d'en devenir les acteurs. C'est en effet dans un second temps qu'ils doivent non seulement écrire les dialogues d'une scénette mais également prévoir un plan de tournage afin de la jouer dans deux contextes distincts : le premier dans un amphithéâtre où la voix doit porter et les gestes être accentués comme au théâtre.

Les élèves ingénieurs s'approprient leur rôle, les gestes de leur personnage, ce qui les caractérise, symbolisent les éléments de décors et du contexte grâce à quelques accessoires qui permettent au public de comprendre l'histoire. Ensuite, ils doivent se préparer à passer devant et derrière la caméra (second contexte) ce qui leur permet de réaliser un produit final et de découvrir toute la chaîne de production : il est nécessaire de tout prévoir pour le tournage, côté acteurs comme côté équipe de tournage. Pendant qu'une équipe joue, l'autre la filme et vice versa ce qui suppose une appropriation du plan de tournage, de l'intention des réalisateurs, de la place de la caméra, du micro, des coupes...

En définitive, les élèves ingénieurs sont situés dans un double contexte : celui de l'ingénierie par l'invention de leur scénette et celui d'une équipe de tournage. La partie montage des images produites est confiée à un technicien audiovisuel avec une feuille de tournage fournie par les équipes. Nous tenons à l'équité du traitement des images (même si certains étaient prêts à passer des nuits sur ce travail) et à ce que les élèves ingénieurs puissent transmettre des informations suffisamment claires et précises. Enfin, la troisième étape est celle des « regards croisés » à plusieurs reprises dans notre plan de formation, notamment au moment des « représentations » en amphithéâtre qui donnent lieu à des retours pour chaque équipe et lors de la projection finale des vidéos.

En inscrivant notre démarche dans une approche coopérative expérientielle, nous nous attachons à développer l'analyse réflexive des étudiants sur soi et sur les autres, tant au niveau de la communication verbale qu'au travail d'ingénierie reprenant ainsi le principe de l'autorégulation qui englobe les pensées, les sentiments et les actions de l'apprenant au cours de sa démarche d'apprentissage. [G.Schraw, K.J Crippen, K. Hartley, 2006] Ainsi, la boucle est bouclée entre le travail d'observation d'une série américaine, celui d'un travail personnel écrit, présenté, joué et filmé avec un regard critique sur soi et les autres.

III.2. Processus d'évaluation

Le processus d'évaluation repose sur deux temps du dispositif : le premier se situe à mi-parcours des séances de travaux dirigés. Les élèves ingénieurs incarnent leurs rôles et jouent la scène inventée par leurs soins devant leurs camarades dans un amphithéâtre. Chaque groupe doit donc maîtriser le déroulement de leur histoire, connaître leur texte, leur posture, parler suffisamment fort pour être entendu et veiller à la cohérence de la situation professionnelle en intégrant quelques accessoires significatifs du milieu professionnel. Ils introduisent leur scène par quatre diapositives *PowerPoint* qui précisent l'entreprise, le contexte, les personnages et le problème à résoudre.

Les étudiants « spectateurs » ont pour mission de noter les points positifs et à améliorer de chaque présentation. Il s'agit d'une prise de notes qui leur permet ensuite de réaliser un compte rendu individuel et argumenté des trois meilleurs projets, selon eux, et des trois moins bons. Cette évaluation réflexive des élèves ingénieurs entre eux fournit de précieux renseignements à l'équipe pédagogique ainsi qu'aux étudiants « émetteurs ». En effet, en regardant attentivement le travail des autres groupes, ils se rendent compte de leurs qualités, mais aussi de leurs défauts. Ils constatent par exemple que le fait de connaître parfaitement leur texte facilite leur aisance et leur permet de s'adapter aux imprévus.

Ils apprécient particulièrement l'humour et lorsque la gestuelle permet de caractériser les personnages. Par contre, ils détectent, particulièrement chez les autres, le manque de diction, de dynamisme dans la voix ou l'absence de rythme des enchaînements de situations. Tous ces éléments sont autant de points d'attention retransmis par l'équipe pédagogique afin d'améliorer la production finale qui coïncide au deuxième temps d'évaluation du dispositif; les étudiants doivent ensuite filmer la scène d'une autre équipe en suivant ses instructions. L'équipe pédagogique dispose donc d'un corpus de réalisations vidéo et de tout son processus de production jusqu'à sa diffusion devant les étudiants réunis pour la projection finale. L'évaluation se fait à l'aide d'une grille d'analyse, reprenant des items en lien avec les objectifs préalablement communiqués aux étudiants, permettant alors de caractériser des profils pour une évaluation d'équipe chiffrée :

- Jeux des acteurs; voix, débit, kinésique, présence du non verbal;
- Cohérence de la situation professionnelle; fonction des personnages, vocabulaire adapté au dialogue, accessoires et lieux;
- Structuration du propos; problématique, hypothèses, résolution;
- Respect et transmission des consignes; génériques introductif et final, découpage technique, musique, etc.

L'équipe pédagogique évalue donc les réalisations vidéo finales qui pourraient faire l'objet d'une analyse de contenu du point de vue étudiant comme du point de vue de l'équipe d'enseignants. Pour le moment, nous n'avons pas encore exploité ce corpus, mais les principaux constats (exposés ci-dessous) nourrissent cependant un retour critique annuel et font évoluer le contenu pédagogique.

III.3. Retour critique : feedback et discussion

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser le retour critique du D^r House version Ingénieur du point de vue des enseignants formateurs.

Points POSITIFS	Points NÉGATIFS
— imagination — travail en groupe	— les situations choisies ne sont pas toujours crédibles
— chacun a un rôle — choix des situations intéressants pour les transpositions	— difficultés du tournage — tous n'ont pas les mêmes facilités et n'ont pas le même investissement
— motivation globale — enthousiasme	— les étudiants ne misent pas toujours sur l'essentiel (ex. : montage)
— apprentissages ++ — production finale = aboutissement — définition des personnages et jeux de rôles	— la qualité des vidéos : mais ce n'est pas l'objectif recherché — problème de l'appropriation des consignes avant d'agir et construire
— développement de la structuration et du formalisme par la conscientisation de son importance — travail de communication en situation réelle par le travail de groupe ou le jeu autour des scénettes — valorisation du travail coopératif — développement de l'analyse réflexive sur soi ou les autres	— structurer les feuilles de route — gestion du temps difficile compte tenu des différentes phases et du temps dédié en classe — travail réflexif pas toujours argumenté et plus difficile pour soi que pour les autres — difficulté potentielle dans le travail du groupe par des leaderships omniprésents qui peuvent perturber le travail coopératif

Bilan critique du D^r House version Ingénieur

Cette synthèse met en avant autant de points positifs que d'aspects non satisfaisants révélant des difficultés. Le fait de vouloir aborder toute une chaîne de situations est une garantie de l'attractivité du projet vis-à-vis des étudiants, mais ne permet pas de travailler à fond chaque aspect : la pédagogie active nous semble indispensable comme mode d'enseignement pour des élèves ingénieurs qui considèrent cette matière « secondaire » de prime abord (ils sont étonnés ensuite d'y avoir consacré du temps personnel spontanément) et le principe de l'énaction fort intéressant pour faire appréhender le monde de l'entreprise aux étudiants. En effet, ils ont construit un « film » à partir de leur imaginaire qu'il leur faut vérifier lors de leur stage ouvrier peu de temps après. Les décalages entre leur projection dans le monde professionnel et la réalité a pour but de nourrir le rapport d'étonnements qu'ils ont à remettre en guise de rapport de stage.

Pourtant, l'écriture de cette communication nous fait prendre conscience de l'ambition de notre projet et donc de ses limites : nous n'avons pas encore mis au point un système d'évaluation qui permette de mesurer les marges de progression des étudiants entre le début et la fin du dispositif. Il pourrait être utile pour guider les axes d'amélioration de chaque étudiant en cycle ingénieur, c'est-à-dire pour les trois années à venir. Nous pourrions ainsi accroître le travail réflexif individuel et l'utiliser comme levier pour les cours de communication futurs. D'autre part, cette expérience réalisée avec trois intervenants pluridisciplinaires et complémentaires fait ressortir que chacun d'entre nous s'approprie le projet pédagogique à sa façon et que celui-ci permet, tout en maintenant les objectifs pédagogiques communs, de faire bénéficier les apprenants des compétences spécifiques de chacun.

De plus, le processus pédagogique que nous avons présenté, a le mérite d'être adaptable au large spectre des métiers de l'ingénierie, mais aussi à tous métiers. Si le contenu mémorisé par les élèves ingénieurs n'est pas uniforme, reste un souvenir certain de cette expérience unique durant toute leur formation.

IV. CONCLUSION

Le pari de motiver les élèves ingénieurs en utilisant une série américaine comme support pédagogique pour approcher le monde de l'entreprise est renouvelé chaque année avec le même intérêt par les encadrants et pour les apprenants. Cette expérience est productive à plusieurs titres : au niveau des connaissances acquises au fil des étapes du projet avec des améliorations du processus pédagogique, au niveau des réalisations finales et au niveau de corpus réunis depuis ces trois années (choix des personnages, des entreprises, des problématiques posées par les élèves ingénieurs) pouvant donner matière à une analyse de contenu. D'autre part, cette innovation pédagogique a l'avantage d'ouvrir les portes de tous les métiers de l'ingénierie, voire même tous les métiers du monde. La démarche présentée dans cet article ne demande donc qu'à être reprise et adaptée à chaque enseignant formateur désireux de chercher de nouvelles pistes. De notre côté, nous imaginons poursuivre et exploiter « nos » matériaux pour travailler un bilan de recherche en pédagogie, mais aussi pour créer de nouvelles dynamiques autour des métiers de l'ingénierie et du cinéma, autour de l'expression et de la communication : un mini festival « premiers plans de l'ingénieur » est en cours de réflexion.

REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements à l'ISTIA-Université d'Angers qui nous a permis d'expérimenter ce dispositif innovant et qui nous a donné les moyens de participer à ce congrès.

RÉFÉRENCES

- Fabre, M. (1999). Situations-problèmes et savoir scolaire. Paris : Presses universitaires de France.
- Giordan, A. (1998). Apprendre. Paris : Débat Belin.
- Huber, M. (1999). Apprendre en projets : la pédagogie du projet-élèves. Paris : Chronique sociale, coll. Pédagogie Formation.
- Jackson, A. (2007). Theatre, Education and the Making of Meaning : Art or instrument? Manchester : University Press.
- Mascioti, D., Roth, W-M. et Morel, D. (2008). Énaction : apprendre et enseigner en situation. Paris : Editions de Boek.
- Martin, J. P. (1989) : Quand les élèves font la classe... Le Français dans le Monde n° 224, 1989, p. 51-55.
- Moscovici, S. (1989). Des représentations collectives aux représentations sociales : éléments pour une histoire. In D. Jodelet (éd.), Les représentations sociales Paris : PUF/Not L. (1979). Les pédagogies de la connaissance. Paris : Privat.
- Puren, C. (2002). Perspectives actionnelles et perspectives culturelles en didactique des langues-cultures : vers une perspective co-actionnelle co-culturelle. Langues Modernes, APLV, juillet-août-septembre, p. 55-71.
- Scraw, G., Crippen, K.J., Hartley, K.(2006). Promoting self-regulation. Sciences of Education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. Research in Sciences of Education, p. 111-139.

L'APPLICATION INFORMATIQUE ADISCIPLINAIRE

Analyse d'une démarche de résolution de problème en vue d'un bilan des compétences

Catherine Meyor¹, Chiara Cavalli¹ et Marc Couture²

¹ *Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada*

² *Télé-université, Montréal., Canada*

Résumé

En présentant un problème ouvert aux étudiants, l'application informatique adisciplinaire représente un outil inédit de résolution de problème (RP), riche sur le plan pédagogique, notamment dans une perspective de bilan des compétences. L'analyse, sous divers rapports, de l'expérience de la démarche de P d'un étudiant nous en illustre les modalités.

Mots-clés

Outils numériques, Compétences, Pédagogie active, Formation des enseignants.

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de la réforme de l'éducation au Québec [Ministère de l'Éducation du Québec (MEQ), 2006] privilégiant l'acquisition de compétences, mais aussi d'une conception phénoménologique [Meyor, 2007] et complexe [Morin, 2000] de l'apprentissage, soucieuse d'intégrer les diverses dimensions humaines sollicitées par ce dernier, la mise au point d'activités sollicitant les compétences dans une démarche réflexive de résolution de problème (RP) pour l'étudiant, et pouvant servir de bilan des connaissances et des compétences pour l'enseignant, reste un défi. Les applications informatiques adisciplinaires (AIA) [Couture et coll., sous presse] s'avèrent des outils prometteurs à cet égard. Il s'agit d'outils informatiques novateurs, dont les plus récentes versions, notamment celle présentée ici, résultent d'une démarche conceptuelle et technique d'éloignement ou d'évitement des références, évocations et connotations disciplinaires, dont la limite ultime, probablement inatteignable, serait l'élimination de tout référent.

Dans le présent contexte, l'AIA est utilisée pour soumettre l'étudiant-e à un problème ouvert, c'est-à-dire pour lequel aucune réponse avérée n'est établie, où autant les savoirs acquis qu'un ensemble d'habiletés (réflexion, argumentation, jugement, etc.) et de ressources (recherche dans des banques de données, validation de données, etc.) devront être mobilisés, sans que les connaissances ou habiletés associées à une discipline ou un domaine particulier ne jouissent *a priori* d'un statut privilégié. Elle fonctionne à la façon d'un révélateur et d'un filtre, donnant à l'enseignant une assise solide pour cibler, sans l'interférence que pourrait causer la présence, explicite ou non, d'une perspective disciplinaire, tel ou tel volet de la formation générale à réviser ou à approfondir, telle compétence générique ou transversale à parfaire. Sur un plan plus global, elle permet d'appréhender les caractéristiques et constituants essentiels de la démarche de résolution de problème.

C'est à l'occasion d'un cours sur l'épistémologie à l'intention d'étudiants en formation des maîtres que nous avons pu progressivement mettre au point diverses versions de cet outil. Notre questionnement préalable était le suivant : comment initier les étudiants à ce domaine d'étude si riche? Comment y engager des étudiants, issus des divers champs de formation, dans une suspension provisoire de leurs lectures disciplinaires respectives et dans une ouverture à l'épistémologie générale? En somme, comment les placer dans une démarche active au cours de laquelle émergeront des enjeux qu'ils se devront de considérer tout en étant réflexifs sur leurs propres modes d'appréhension de ces enjeux? L'AIA y répond.

II. L'APPLICATION INFORMATIQUE ADISCIPLINAIRE

L'AIA a été développée dans une reprise, puis une modification substantielle de la simulation informatique partiellement adisciplinaire *L'énigmatique* créée par Larochelle et Désautels [1992]. Les modifications apportées aux diverses versions produites et les leçons tirées de leur utilisation en classe [Couture et Meyor, 2008] ont permis la mise au point d'une application fortement adisciplinaire (Figure 1), où l'hétérogénéité des entités et des mouvements qui la constituent (voire la logique de ces derniers) brouille les cartes¹ donnant lieu à un phénomène « inconnu ».

Sur le plan de la démarche, les étudiants sont confrontés à la résolution d'un phénomène pour lequel il n'y a aucune réponse avérée ou certifiée, un phénomène cependant déchiffrable puisqu'il relève d'un registre d'appréhension possible. Il leur est demandé de répondre à la question « de quoi s'agit-il? » et d'argumenter leur thèse ainsi que de noter les éléments (perceptions, images, idées, raisonnements, arguments, interprétations, stratégies, etc.) émergeant de leur observation et du déploiement de leur réflexion de même que les divers états subjectifs qu'ils vivent à cette occasion (type de rationalité, imagination, affectivité, éthique, etc.).

1. Cette application, de même qu'un lien vers les versions antérieures mentionnées, sont accessibles à <http://www.telug.ca/~mcouture/sim/simuls.htm>

Sur le plan pédagogique, la nature de l'exercice suffit à faire comprendre l'inversion du rôle habituel de l'enseignant : il assiste l'étudiant dans sa démarche sans lui donner de réponse, le guide au moyen de questions ciblées et le soutient. L'AIA permet aux étudiants de vivre une démarche inédite de résolution de problème, car entièrement construite à partir de leurs acquis, et les confrontant de par sa nature à diverses questions en lien avec la connaissance : l'exercice fait en somme office de révélateur dans la mesure où il dévoile leur posture épistémologique sous maints aspects (lecture du phénomène, référents invoqués, justifications proposées, etc.), leur permettant de se camper dans une posture autant que de travailler à son décentrement. Quant aux enseignants, l'usage de l'AIA leur offre la possibilité d'établir un bilan des connaissances et compétences des étudiants, en ciblant tel ou tel volet de la formation à approfondir (savoirs, méthodes d'investigation, stratégies de résolution de problème, habiletés métacognitives, etc.).

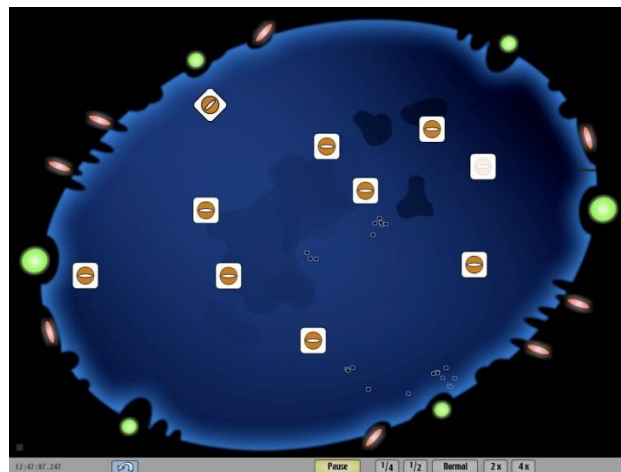


Figure 1. L'application informatique adisciplinaire (AIA), conçue et utilisée pour la présente recherche

Dans le cadre d'une recherche², l'expérience de résolution de problème d'étudiants en formation des maîtres, menée surtout individuellement, en deux périodes de 45 mn avec debriefing entre les deux, a été l'objet d'une analyse phénoménologique. Nous nous limitons au compte-rendu d'une seule expérience de P, celle d'un étudiant en mathématiques, pour bien mettre en relief les caractéristiques de cette démarche ouverte et cibler certaines compétences.

2. Volet du programme de recherche « Simulations informatiques adisciplinaires : étude du développement de la compétence de résolution de problèmes », subventionné par le CRSH, 2009-2012.

III. COMPTE RENDU D'UNE DÉMARCHE DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

III.1. Rapport à l'objet

Pendant la première séquence, le participant observe, pose diverses actions et cherche à expliquer l'AIA en « traduisant » certains éléments en connaissances plus ou moins formelles qu'il possède. Son attention est d'emblée retenue par les entités mouvantes et colorées, et il en nomme spontanément plusieurs, parce qu'« elles lui ont fait penser à ça ». Certaines de ces entités ainsi que certaines actions posées qu'il peut expliquer l'amènent à évoquer cinq domaines d'explication possibles, chronologiquement : biologique (cellule, embryon, femme enceinte [idées fragilisées par la couleur bleue de l'AIA], propagation de bactéries); mathématique (série de nombres premiers, formule, équation, algorithme [invalidés]); spectacle (faisceaux qui pointent); cours de conduite (lumières de signalisation); croissance de la population dans le monde (propagation des cellules). Ses idées émanent d'un bagage ouvert de connaissances, le participant mentionnant « les innombrables informations dont on est bombardé ». Bien qu'il privilégie l'explication mathématique et biologique, il reste dans une indétermination explicative quant à la nature du problème au terme de cette séquence. À la fin de la 2^e séquence, il avance que l'AIA est un instrument d'analyse de ce qui attire le regard en termes psychomoteurs (lumières, couleurs, mouvements) ou d'analyse des modes de raisonnement d'un individu relativement à un problème inconnu et ne présentant pas d'indices. Il a voulu prendre la mesure de son contrôle sur l'AIA ainsi que du contrôle de l'AIA sur lui, de son pouvoir sur elle par l'usage de la souris et de sa maîtrise de l'objet par la découverte de sa signification. Car il pensait au début avoir du pouvoir sur le mouvement des carrés, mais à la fin, sans savoir pourquoi, il a l'impression d'avoir peu ou pas de contrôle sur l'AIA, qui reste un mystère pour lui, mais qui présente aussi des incongruités. Même s'il n'a pas réussi à résoudre le problème, le temps passé sur l'AIA lui a semblé court.

III.2. Méthode et stratégies

Le but constant du participant est de traduire le fonctionnement de l'AIA en équation. N'y parvenant pas, il s'attache alors à la découverte de constantes et mentionne le décodage du programme comme autre objectif. Durant la 1^{re} séquence, il effectue beaucoup de manipulations (clics sur les entités, usage des fonctions de modification du rythme et de suspension/reprise du déroulement de l'application). Il essaie d'abord de comprendre le rapport temps/mouvement de l'AIA en ralentissant l'application, puis la laisse défiler en l'observant pour voir si quelque chose lui a échappé. En évaluant ses actions, il conclut qu'il a trop manipulé et s'est laissé entraîner dans son désir de contrôler l'AIA.

Dans la deuxième partie, il décide de se concentrer sur une chose à la fois pour trouver une solution : il s'attache davantage à l'observation du déroulement de l'AIA, redémarre plusieurs fois le programme pour observer le phénomène du point zéro, utilise la fonction de suspension (pause) pour être présent au phénomène. Cette méthode lui permet des observations inédites. Il procède par additions et soustractions pour trouver l'équation relative au nombre de cellules et s'aide du chronomètre pour la fonction trigonométrique relativement au temps/mouvement de l'AIA. Il prend aussi des notes de ce qu'il fait pour disposer de toute l'information possible.

Il trouve ce qu'il appelle un domaine en mathématiques : l'AIA commence à point zéro avec 5 cellules, se multipliant jusqu'à 15 et ne redescendant jamais en dessous de 1. Il qualifie aussi d'aléatoire le mouvement de certaines entités. L'ensemble de sa démarche montre qu'il a appréhendé l'AIA de façon globale, tactile et exploratoire dans la 1^{re} séquence, de façon plus méthodique et atomisée par la suite. Il qualifie cependant sa méthode de tâtonnement, car, « quand on ne sait pas où on s'en va, on n'a pas de but précis ».

III.3. Rapport épistémologique

Le participant évoque l'AIA comme un objet dans lequel il se situe, qui l'amène à créer son propre monde. Il s'agit essentiellement d'un objet muet qui offre peu, voire pas, d'indices ou de repères langagiers, bien que certaines entités aient été spontanément nommées. Ses essais d'explication relèvent de façon tenace de la biologie et des mathématiques, son champ de formation qui, pour lui, est confortable et appelle une démarche analytique. Il semble penser qu'une seule solution est à trouver. À plusieurs reprises, il exprime ses limites en termes d'explication et manifeste une grande prudence relativement à sa compréhension de l'AIA. Il se questionne sur la justesse de sa démarche et attend que nous le confirmions sur ce point. Il cherche constamment la solution, même s'il ne sait pas quel est le problème présenté par l'AIA, cette dernière étant par contre susceptible de le tromper, de posséder une dimension cachée (le secret de la science) et présentant des « incongruités ». Il conçoit par ailleurs sa démarche comme une succession de changements de variables au sein d'un contexte maîtrisé et affirme vouloir ainsi rechercher une ou la solution. C'est donc en termes scientifiques qu'il appréhende l'AIA, même si certaines de ses observations se prolongent en considérations sur l'existence humaine (impuissance face au temps, absence de contrôle sur certains aspects de la vie, mort).

III.4. Autres rapports

Sur le plan affectif, la curiosité du participant est piquée par l'AIA, son attention captivée par le design graphique. Le fait de ne pas savoir et la liberté dans la découverte suscitent chez lui des moments palpitants de recherche. Malgré l'absence de solution trouvée, le participant affirme avoir toujours eu envie de continuer parce que l'AIA l'intéressait en raison de son caractère dynamique et par le fait qu'elle lui présentait sans cesse des nouvelles choses. Il évoque aussi des moments de frustration, jugés normaux, nés de ses essais infructueux, de son désir vif et insatisfait de maîtriser et d'expliquer l'AIA en trouvant la « formule cachée ». L'expérience est néanmoins captivante et, à la fin, son envie de savoir ce que cache l'AIA est intacte. Il est prêt à poursuivre. Sur le plan du rapport à l'autre, il évoque les autres participants virtuels à la recherche sous forme de questionnement (quelles sont leurs lectures de l'AIA et leurs solutions?), de comparaison (démarches et interprétations différentes) voire de compétition (échec de sa propre résolution). Quant aux chercheurs, ce sont les détenteurs du secret de l'AIA et des autorités fiables aptes à discriminer le vrai du faux et à juger de sa démarche de résolution. Enfin, sur le plan de la réflexivité, le participant s'interroge continuellement sur la valeur de ses idées, questionne la nature sélective de sa perception et envisage des actions qu'il aurait omis de poser, ce qui l'amène à faire des observations inédites et à entrevoir des avenues non explorées.

Au terme de sa démarche, il dit avoir tendance à trop analyser les choses et, en raison de ceci, est conscient d'être peut-être allé dans la mauvaise direction. Il affirme aussi que le fait de penser à plusieurs domaines de résolution à la fois explique qu'il ne soit pas parvenu à une solution. Pour finir, il rappelle qu'il pense tout le temps aux mathématiques parce qu'il les a étudiées et qu'il s'agit de « quelque chose avec quoi il a du confort ».

IV. CONCLUSION

Le problème ouvert présenté par l'AIA permet d'une part d'appréhender la posture épistémologique du participant, comme une amorce à un développement de cette discipline dans ses divers enjeux. Il permet aussi à l'enseignant d'effectuer un bilan des compétences : l'inventaire préalable des entités, constantes, mouvements et logique(s) objectifs de l'AIA montre que notre participant a limité son exploration à certaines entités et à certains mouvements de celles-ci, en raison de sa formation et de l'objectif qu'il s'est donné. La nature des observations (que perçoit-il? que ne perçoit-il pas? de quoi rend-il compte?), des stratégies utilisées (comment s'y prend-il?), des mesures effectuées (quelle est leur valeur?), des obstacles rencontrés, en somme les modalités de mise en forme du problème constituent autant d'éléments potentiels à considérer, dont nous en présenterons un certain nombre à l'occasion de la communication. La présente étude ne constitue qu'un exemple, bien que révélateur, du mode d'utilisation et du potentiel d'évaluation de l'AIA. D'autres formes et modalités d'utilisation, adaptées à des objectifs et niveaux variés, ont été développées et expérimentées [Couture et coll., sous presse]; ces dernières ne représentent qu'un aperçu des possibilités de cet outil novateur.

RÉFÉRENCES

- Couture, M. et Meyor, C. (2008). Simulations informatiques adisciplinaires et résolution de problèmes ouverts : une étude exploratoire auprès d'étudiants en formation des maîtres. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol 5, n° 2, p. 50-67.
- Couture, M., Meyor, C., Potvin, P. et Riopel, M. (sous presse). Simulations éducatives adisciplinaires et résolution de problèmes. *Actes du Colloque scientifique international sur les TIC en éducation « Bilan, enjeux actuels et perspectives futures »*, Montréal., Canada : 2-4 mai 2012.
- Laroche, M. et Désautels, J. (1992). *Autour de l'idée de science. Itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*. Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université Laval.
- Meyor, C. (2007). Mise en scène de la subjectivité dans un contexte académique : de la vue de l'esprit au regard. *Collection du Cirp*, n° 2, p. 41-60.
- Ministère de l'Éducation du Québec (2006). *Programme de formation de l'école québécoise*. <http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/programmeFormation>.
- Morin, E. (2000). *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Paris : Seuil.

TRANSFORMER LES CONCEPTIONS NAÏVES À L'AIDE DE CLIPS VIDÉO

Analyser puis scénariser une vidéo aide les futurs ingénieurs à intégrer le système de pensée newtonien

Pascale Corten-Gualtieri¹, Benoît Raucent², Christian Ritter³, Jim Plumet⁴,
Roland Keunings² et Marcel Lebrun¹

¹ Institut de pédagogie et de multimédias, UCL, LLN

² École Polytechnique de Louvain, UCL, LLN

³ Louvain School of Statistics, Biostatistics and Actuarial Science, UCL, LLN

⁴ Didactique de la physique, UCL, LLN et FUNDP, Namur

benoit.raucent@uclouvain.be

Résumé

À leur arrivée à l'université, les étudiants ingénieurs semblent brouillés avec la mécanique newtonienne. Un dispositif innovant, basé sur l'analyse puis la réalisation de clips vidéo en petites équipes ont été mis en place pour transformer leurs conceptions dans la discipline. Une évaluation qualitative et quantitative a montré l'intérêt du dispositif.¹

Mots-clés

APP, Situation-problème, Clip vidéo, Préconception

I. INTRODUCTION : DES ÉTUDIANTS BROUILLÉS AVEC NEWTON...

À leur entrée à l'université, les étudiants devraient normalement maîtriser une série de lois et de concepts de la mécanique, tels que : lois de Newton, force centripète et effet centrifuge, attraction, gravitation, frottement, chute libre, accélération, résultante de forces. Cependant, dès qu'il s'agit d'interpréter une situation qui s'écarte des « cas d'école » pour s'ancrer dans la vie réelle, beaucoup d'étudiants se montrent incapables d'appliquer de manière pertinente les concepts de mécanique. Tout se déroule comme si le raisonnement scientifique était réservé à l'école et que, « dans la vraie vie », c'était l'approche intuitive qui prédomine.

1. **Remerciements** : L'expérience présentée a été réalisée grâce au soutien du Fond de Développement Pédagogique de l'UCL. Les auteurs remercient tous les participants enseignants, tuteurs et étudiants

À l'occasion de l'édition 2011 de QPES, Pascale Corten-Gualtieri et ses coauteurs [Corten-Gualtieri et coll., 2011] ont proposé de passer par la réalisation de clips vidéo et de sketches théâtraux pour aider les étudiants à faire évoluer leurs préconceptions. En septembre 2011, ce projet a été mis en œuvre à École Polytechnique de Louvain : 360 étudiants intégrant la première année à l'EPL ont reçu pour mission d'analyser et ensuite de concevoir des clips vidéos mettant « en scène » des concepts de mécanique newtonienne.

La deuxième section de cet article décrit brièvement le cadre théorique de cette réalisation pédagogique; elle rappelle le rôle des préconceptions dans l'apprentissage et présente les conceptions naïves les plus répandues en mécanique newtonienne. La troisième section décrit le dispositif mis en place et justifie les choix fondamentaux qui ont été effectués. La quatrième section est consacrée à l'analyse de l'efficacité du dispositif mis en place, sur base d'un prétest et d'un post-test réalisés par les étudiants.

II. CADRE THÉORIQUE

II.1. Tout apprentissage vient interférer avec un " déjà là "

Depuis plus de vingt ans, grâce aux travaux de didacticiens des sciences, dont Martinand (1986), Astolfi et Develay (2002), on sait que tout apprentissage vient systématiquement interférer avec un savoir et un raisonnement « déjà là » : une grille de lecture du monde que l'individu s'est construite à partir de ses expériences antérieures. Or, cette grille de lecture peut différer des savoirs scientifiques acceptés et dès lors poser problème quand il s'agit, pour l'individu, de l'appliquer à des situations inédites, plus élaborées que celles qu'il a déjà rencontrées. Par exemple : on peut très bien expliquer l'alternance du jour et de la nuit à partir de l'idée que c'est le soleil qui tourne autour de la terre, mais cette conception naïve rend impossible l'utilisation des étoiles pour guider le voyageur.

Les savoirs « déjà là » sont rarement ponctuels, mais généralement profondément ancrés dans la structure cognitive de l'individu, ce qui souvent rend malaisée leur mise en conformité scientifique [Giordan, 1996]. D'après Giordan (1996), la méthode pédagogique la plus efficace pour surmonter une préconception non conforme consiste à susciter un conflit cognitif chez l'apprenant, c'est-à-dire l'amener à éprouver lui-même les limites explicatives et/ou prédictives de ses conceptions naïves. La frustration qui résulte de ce conflit intérieur crée la motivation nécessaire pour produire un apprentissage en profondeur et donc opérer un changement conceptuel durable. On peut, par exemple, faire débiter la séquence d'apprentissage par la présentation d'une « situation » dont l'issue n'est pas connue et qui doit être prédite par les apprenants. Il est indispensable de demander aux étudiants d'argumenter leurs réponses : c'est ce qui va les amener à rendre explicites leurs préconceptions et à prendre conscience des (éventuelles) limites de leurs savoirs.

Les apprentissages de type collaboratif facilitent l'apparition d'un débat et du conflit sociocognitif, à condition que la situation à traiter favorise l'expression d'avis différents, parmi lesquels figureront des conceptions naïves. Il s'agit non seulement de présenter une situation controversée (proposée par exemple sous la forme d'un clip vidéo), mais également de mettre le groupe d'étudiants en situation de devoir argumenter entre eux. Il faut donc un élément déclencheur, mais également un dispositif qui permette d'exploiter celui-ci [Braibant et coll., 2013].

II.2. Nombre d'étudiants semblent brouillés avec Newton

Dans le domaine de la mécanique newtonienne, il existe une abondante littérature à propos des conceptions « naïves » avec lesquelles les étudiants abordent l'enseignement supérieur. Les travaux les plus importants à ce propos sont probablement ceux que Hestenes et ses collaborateurs ont réalisés aux États-Unis dès la fin des années 80.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Parallélisme des vecteurs <i>force</i> et <i>vitesse</i> 2. Inégalité des forces d'<i>action</i> et de <i>réaction</i> 3. Confusion entre les notions de <i>position</i>, <i>vitesse</i> et <i>accélération</i> 4. Composition non vectorielle de la <i>vitesse</i> 5. Confusion entre <i>force</i> et <i>impulsion</i> 6. Le <i>temps de déplacement</i> dépend de la <i>masse</i> 7. Une <i>gravité</i> constante n'implique pas une <i>accélération</i> constante 8. Une <i>trajectoire courbe</i> traduit une absence de <i>force</i> 9. Cadre de référence égocentrique. (L'individu interprète une situation en la rapportant à son expérience corporelle). |
|--|

Tableau 1 : Conceptions naïves largement répandues, selon Martin-Blas et coll. 2010, p. 603

Le « Force Concept Inventory » (FCI) de Hestenes, Wells et Swackhamer (1992) est un test standardisé dédié au concept de force. Il permet d'évaluer la connaissance et la compréhension fine de ce concept, ainsi que sa mobilisation pour résoudre des problèmes. Lorsqu'il est administré en pré-test puis en post-test, il permet d'évaluer l'efficacité d'un dispositif d'apprentissage portant sur ce concept. Hestenes et Halloun [1995, p.6] ont élaboré un modèle de l'évolution conceptuelle des apprenants, dans lequel un score FCI supérieur ou égal à 60 % représente un seuil critique en termes de compréhension et de raisonnement en physique newtonienne. Le FCI a rencontré un important succès auprès des enseignants-didacticiens et a été administré à plus de 10 000 étudiants, dans un grand nombre d'institutions et de pays différents. Plusieurs résultats peuvent en être dégagés :

- Les **conceptions naïves** sont **nombreuses** en mécanique newtonienne. Hestenes et coll. (1992) en ont identifié une trentaine chez des étudiants intégrant l'enseignement supérieur.
- Bon nombre de ces conceptions naïves sont indépendantes du bagage scientifique et technique des jeunes : cela concerne neuf catégories de conceptions naïves de la taxonomie de Hestenes et de ses collaborateurs [Martín-Blas et coll., 2010]; cf. Tableau 1.

- Environ la moitié des étudiants qui débutent un cours de physique dans le supérieur n'a pas intégré le système de pensée newtonien [Hestenes, Wells et Swackhamer, 1992] : ces étudiants font preuve d'une conception naïve de plusieurs lois et concepts newtoniens.
- Les conceptions naïves sont tenaces et persistantes. Elles semblent résister aux méthodes pédagogiques traditionnelles [Hestenes et Halloun, 1995, p.7]. Les méthodes d'apprentissage actives offrent un meilleur rendement pédagogique que l'enseignement transmissif. Thornton et Sokoloff (1998) ont ainsi montré qu'après une séquence d'apprentissage collaboratif, 70 à 90 % des étudiants intègrent le point de vue newtonien, contre moins de 20 % après un enseignement transmissif.

III. LE DISPOSITIF MIS EN PLACE

À l'EPL, les apprentissages collaboratifs par problèmes et par projet sont privilégiés parce que ces activités contextualisées confèrent plus de sens à la formation proposée aux étudiants et bénéficient de l'émulation qui se crée au sein des équipes de travail [Raucent et coll., 2004]. Depuis une dizaine d'années, l'EPL accueille les nouveaux inscrits en première année par une semaine particulière, dénommée APP0 [de Theux et coll., 2006]. Cette semaine vise à développer un esprit de collaboration chez les étudiants, mais aussi à les familiariser avec une méthodologie de résolution de problèmes qui leur sera utile dans leur future vie professionnelle. Les éditions 2011 et 2012 de l'APP0 ont été basées sur l'analyse et la scénarisation de clips vidéo. Le tableau 2 présente une vue générale de la séquence des activités de cette semaine d'intégration.

La **première vidéo** (filmée par les enseignants) montre une personne qui s'apprête à laisser tomber une balle de mousse et une boule de pétanque depuis la fenêtre d'un premier étage. Cette vidéo a été utilisée selon une stratégie « prédictive » [Chinn C.A. et Brewer W.F., 1993] : elle est clôturée par une question (« Quelle balle va toucher le sol la première? ») à laquelle les étudiants ont dû répondre de manière documentée et argumentée.

La **deuxième vidéo** est un très court extrait du film « *Voyage au centre de la terre* » (2008) : des chariots de mines lancés à toute vitesse réussissent à franchir une portion de rails manquant au-dessus d'un gouffre. Elle a été utilisée selon une stratégie « explicative » : les équipes d'étudiants ont eu à expliciter la scène et à se positionner par rapport à sa vraisemblance scientifique.

Activités	Contenu
1. pré-test	Les étudiants répondent individuellement à un QCM de 18 questions basées sur le FCI.
2. analyse vidéo 1	En équipe et avec l'aide d'un tuteur, les étudiants visionnent un 1 ^{er} clip vidéo et préparent une analyse documentée et argumentée.
3. analyse vidéo 2	En équipe et sans l'aide du tuteur, les étudiants visionnent un 2 ^e clip vidéo et l'analysent de manière documentée et argumentée.
4. production vidéo	Chaque équipe reçoit une thématique particulière, par exemple : « <i>Quand deux corps entrent en contact, c'est toujours le plus lourd qui exerce la plus grande force : vrai ou faux?</i> ». Elle doit l'analyser, préparer une vidéo et un débat scientifique.
5. débat	Un étudiant de chaque équipe présente son clip à une autre équipe et anime le débat qui s'ensuit.
6. post-test	Les étudiants passent le même test qu'en 1, mais sans le savoir à l'avance.

Tableau 2 : Description de la séquence des activités de l'APP0

IV. ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DU DISPOSITIF EN TERMES D'APPRENTISSAGES

IV.1. Évaluation qualitative

Les observations réalisées par les tuteurs et les enseignants tout au long de l'APP0, ainsi que le visionnement de l'ensemble des vidéos réalisées par les étudiants, ont permis de nombreux constats :

- Les étudiants se sont rapidement « pris au jeu ». Parmi les éléments ayant suscité leur **motivation** figure en bonne place l'inscription de la physique dans un contexte familier, ainsi que l'invitation à développer un regard scientifique et critique sur les films de fiction et les autres images véhiculées par les médias de masse, dont l'Internet.
- Les étudiants ont **pris conscience de l'existence fréquente de conceptions naïves** et de l'obstacle qu'elles peuvent constituer par rapport à un nouvel apprentissage. Espérons que les voici, désormais, des « apprenants avertis ».
- Les équipes ont la plupart développée, au fil de la semaine, un véritable **esprit de collaboration**. Ceci est d'importance étant donné que les mêmes équipes continueront à travailler et à apprendre ensemble tout au long de leur première année à l'EPL.

Lors de l'activité 2 (Tableau 2), les étudiants ont spontanément adopté un **mode de fonctionnement intuitif**. Confrontés à l'analyse de la vidéo, ils n'ont pas cherché à identifier de manière systématique les forces en présence et à les représenter dans un schéma modélisant; ils n'ont pas émis d'hypothèses au sens scientifique du terme. **L'action des tuteurs** s'est avérée primordiale pour aider les étudiants à développer une démarche scientifique construite. En effet, en fin de semaine, lors de l'activité 5 (Tableau 2), les étudiants invités à découvrir la vidéo réalisée par leurs pairs ont d'eux-mêmes cherché à clarifier les variables concernées et ont modélisé la situation observée à l'aide de graphiques et d'équations algébriques.

La quasi-totalité des équipes a atteint l'objectif de production fixé pour la fin de semaine. Seules quelques rares équipes ont manqué de temps pour réaliser leurs vidéos; elles ont donc « raconté » la scène qu'elles imaginaient, pour susciter et animer le débat de l'activité 5 (Tableau 2). Les **vidéos réalisées par les étudiants** sont intéressantes sur le plan du contenu scientifique : elles démontrent le travail d'analyse scientifique réalisé par les équipes et offrent matière à déclencher un conflit sociocognitif. En outre, la qualité des images, du son et du montage de la plupart des vidéos produites témoigne des compétences techniques des étudiants.

IV.2. Évaluation quantitative

Les données dont nous disposons pour évaluer le dispositif d'un point de vue quantitatif proviennent de la passation du test de connaissances. Sur les 360 étudiants qui ont participé à l'APP0, 295 ont répondu à la fois au prétest et au post-test. Le test de connaissances compte 18 questions : chacune peut donner lieu à une réponse exacte (score de 1) ou à quatre réponses erronées (score de 0). Le score global moyen au prétest comme au post-test peut donc varier entre 0 et 18. Au prétest, le score global moyen des $n=295$ étudiants est de 8,97 sur 18, ce qui représente un pourcentage de bonnes réponses de 49,8 %. Malgré ce score moyen peu élevé, nos jeunes étudiants sont plutôt **d'un bon niveau par rapport à d'autres** si on se réfère aux travaux de Martín-Blas, Seidel et Serrano-Fernández (2010, p.600), dont les étudiants intégrant des écoles espagnoles d'ingénieurs ont obtenu des scores moyens variant de 28 % à 59 %. La figure 1 montre que le score moyen des 295 étudiants s'améliore, au post-test, pour chacune des 18 questions de connaissances.

Le score global moyen au test de connaissances passe de 8,97 à 12,02, sur le total de 18 questions. Le **gain brut moyen** au post-test est donc de 3,05. L'écart-type standard des différences individuelles entre pré-test et post-test est de 2,35. L'erreur-type du gain brut moyen au post-test vaut 0,14 avec un intervalle de confiance correspondant à [2,77; 3,32]. Si l'on convertit ce qui précède en pourcentages (cf. tableau 5), on obtient un score global moyen de 49,8 % et de 66,8 % au prétest et au post-test respectivement, soit une différence de 17 % avec un intervalle de confiance qui correspond à [15,5 %; 18,5 %]. Sur le plan statistique, **l'amélioration moyenne entre le prétest et le post-test est hautement significative**.

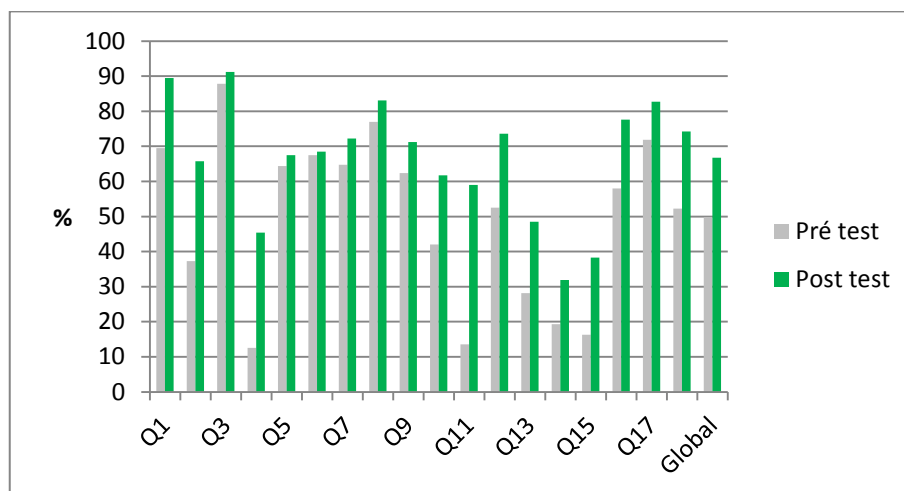


Figure 1 : Pourcentage de réponses exactes au pré-test et au post-test, pour chaque question et globalement (n = 295)

Réponses correctes	En valeur absolue	En %
Moyenne prétest	8,97	49,8
Moyenne post-test	12,02	66,8
Gain brut moyen au post-test	3,05	17
Écart-type du gain brut	2,35	13,1
Nombre n d'étudiants	295	295
Erreur-type du gain brut	0.14	0,8
Intervalle de confiance à 95 %	0.27	1,5
IC 95 %	[2,77; 3,32]	[15,5; 18,5]

Tableau 3 : Statistiques relatives à la comparaison du score global moyen des 295 étudiants au prétest et au post-test

Le dispositif APP0 semble donc efficace en termes d'apprentissage « newtonien ».

V. CONCLUSIONS

En septembre 2011 et en septembre 2012, la semaine d'apprentissage collaboratif par problèmes (« APP0 ») pour les étudiants entrant à l'École polytechnique de Louvain a été consacrée à l'analyse puis à la conception de clips vidéo. Cette innovation avait pour objectif de faire évoluer les préconceptions naïves des étudiants dans le domaine de la mécanique newtonienne. Dans un premier temps, deux clips vidéo ont servi de supports à une activité d'analyse critique. Dans un second temps, chaque équipe d'étudiants a reçu pour objectif de réaliser un clip vidéo à partir de ses propres prises de vue ou d'une séquence trouvée sur Internet; ici, c'est le travail de préparation (et plus particulièrement de scénarisation) de la vidéo qui a suscité la recherche et l'assimilation d'informations scientifiques.

Les résultats des évaluations qualitative et quantitative de ce dispositif valident globalement le dispositif. Ils démontrent notamment l'intérêt de développer chez les étudiants un raisonnement scientifique face à des « objets » (ici : des vidéos, des scènes filmées) n'appartenant pas à la sphère académique, mais à leur quotidien. Les enseignants ont été très satisfaits des productions des étudiants et de la tenue des débats par des étudiants novices. Les résultats des tests de connaissances montrent que les étudiants ont effectivement progressé dans leur apprentissage. Le score au post-test est supérieur à la limite de 60 %, laquelle représente pour Hestenes et Halloun [1995, p. 6] un seuil critique en termes de compréhension et de raisonnement en physique newtonienne. L'efficacité pédagogique du dispositif est supérieure à celle d'un enseignement de type transmissif. Tout n'est pas acquis pour autant, car il existe des concepts newtoniens particulièrement complexes à maîtriser. Une grande attention a été apportée aux caractéristiques motivationnelles du dispositif : ceci explique probablement une bonne part des progrès réalisés par les étudiants.

Aux enseignants qui envisageront de mettre en place un dispositif d'apprentissage du même type, nous proposons trois questions-clés pour les aider à identifier un bon clip vidéo en vue de déclencher un débat sociocognitif :

- Quel est le degré de vraisemblance scientifique du clip vidéo et son degré de correspondance avec des conceptions naïves fréquentes? Les cas les plus intéressants pour démarrer un débat sont ceux pour lesquels il y a un conflit entre ces deux dimensions (voir la Figure 2).
- Le clip paraîtra-t-il crédible aux étudiants? Fait-il, au contraire, visiblement l'objet d'un truquage? S'agit-il d'un dessin animé ou d'un autre genre intrinsèquement peu crédible? Les personnages du clip sont-ils crédibles? Les cas les plus intéressants sont ceux qui semblent réellement crédibles aux étudiants.
- Quel énoncé-problème proposer avec le clip, pour susciter le débat? Est-il préférable de montrer le clip en entier ou au contraire de l'interrompre avant la fin? Est-il nécessaire d'associer le clip avec un autre clip? Il n'y a pas ici de réponse unique : à l'enseignant d'opérer les choix qui stimuleront le débat.

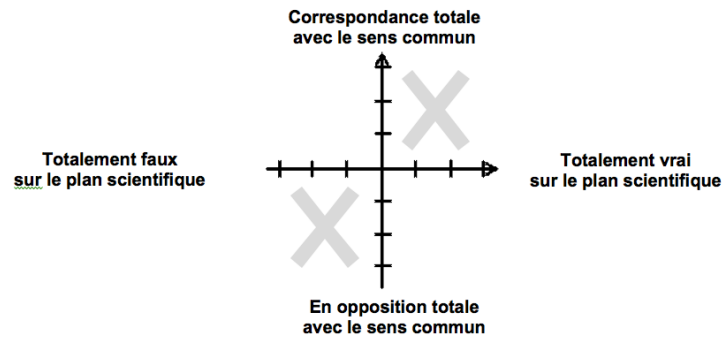


Figure 2 : Correspondance entre le sens commun et la vérité scientifique.

Cette liste de questions constitue le canevas de la banque de clips vidéo que nous envisageons de développer à l'avenir.

RÉFÉRENCES

- Astolfi, J.-P., Develay, M. (2002). La didactique des sciences, Paris : Presses universitaires de France (Collection Que sais-je?), 6^e édition.
- Chinn, C.A. et Brewer, W.F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition : A theoretical framework and implications for science instruction, *Review of Educational Research*, vol. 63, n°1, p. 1-49.
- Corten-Gualtieri, P., Fournout, O., Lebrun, M., Plumet, J., Legat, J.-D., Keunings, R., Raucent, B., Beaudouin, V., Ollier, P., Flipo, N., Cojan, I., Thiry, M. et Mehl, C. (2011). Des étudiants réalisent un sketch théâtral ou un clip pour faire évoluer leurs préconceptions, *Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur »*, Université d'Angers, 7-10 juin 2011, Angers, France : Université d'Angers.
- De Theux, M.-N., Jacqmot, C., Wouters, P. et Raucent, B. (2006). Comment préparer les étudiants à la pédagogie active. In Raucent, B. et Vander Borght, C. *Etre enseignant. Magister? Metteur en scène?*, Louvain-la-Neuve : De Boeck, p. 304-313.
- Giordan, A (1996). Les conceptions de l'apprenant : un tremplin pour l'apprentissage, *Sciences humaines*, hors-série, n°12, p. 48-50.
<http://www.andregiordan.com/articles/apprendre/conceptionapprenant.html> (page visitée en février 2012)
- Hestenes, D. et Halloun, I. (1995). Interpreting the FCI, *The Physics Teacher*, n°33, p. 502-506.
[http://modeling.asu.edu/R %26E/InterFCI.pdf](http://modeling.asu.edu/R%26E/InterFCI.pdf) (page visitée en février 2012)
- Hestenes, D., Wells, M. et Swackhamer, G. (1992) Force concept inventory, *The Physics Teacher*, vol. 30, p. 141-158.
- Martinand, J.L. (1986). *Connaître et transformer la matière : des objectifs pour l'initiation aux sciences et aux techniques*. Berne : Peter Lang
- Martin-Blas, T., Seidel, L. et Serrano-Fernández, A. (2010). Enhancing Force Concept Inventory diagnostics to identify dominant misconceptions in first-year engineering physics, *European Journal of Engineering Education*, vol.35, n°6, 597-606.
- Raucent, B., de Theux, M.-N., Jacqmot, C., Milgrom, E., Vander Borght, C. et Wouters, P. (2004). Devenir ingénieur par apprentissage actif : compte rendu d'innovation, *Didaskalia*, n°24, p. 81-101.
- Thornton, R.K. et Sokoloff D.R. (1998) Assessing student learning of Newton's laws : the Force and Motion conceptual evaluation and the evaluation of active learning laboratory and lecture curricula, *American Journal of Physics*, vol. 66, n°4, p. 338-352.
- « Voyage au centre de la terre » (2008). Réalisateur : Brevig, Eric. Diffusé sur DVD. Distributeur : Metropolitan FilmExport. Extrait de 0:29 min à 0:30 min.

ACCOMPAGNER L'INNOVATION PÉDAGOGIQUE AU SEIN D'UNE FACULTÉ

Le cas des séminaires en sciences politiques et sociales de l'Université de Lausanne

Amaury Daele¹, Jean-Moïse Rochat¹, Emmanuel Sylvestre¹ et
Denis Berthiaume²

¹ *Université de Lausanne, Centre de Soutien à l'Enseignement, Lausanne, Suisse*

² *Consultant en Développement de l'Enseignement supérieur, Paris, France*

amaury.daele@unil.ch

Résumé

Dans cette communication, en tant que conseillers pédagogiques, nous rendons compte de notre accompagnement d'une faculté pour développer des pistes pédagogiques concernant une forme particulière d'enseignement : le séminaire. Nous présentons les pistes envisagées en collaboration avec le décanat et les enseignants ainsi que la façon dont nous avons conduit l'accompagnement.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Conseil pédagogique, Séminaire.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

La Faculté des Sciences sociales et politiques (SSP) de l'Université de Lausanne (UNIL) organise des formations de niveaux Bachelor et Master dans quatre domaines : sciences politiques, psychologie, sciences sociales et sciences du sport. Les programmes de formation proposent trois types d'enseignement : des cours, des travaux pratiques et des séminaires. Globalement, les cours peuvent être décrits comme des enseignements *ex cathedra* classiques avec des moments d'échanges entre enseignants et étudiants. Les travaux pratiques proposent des exercices pour amener les étudiants à appliquer ou intégrer les matières enseignées dans les cours, essentiellement les cours de méthodologie.

Les séminaires se déroulent en mode participatif et interactif en groupes de maximum 30 à 40 étudiants; les étudiants y travaillent en général en petites équipes sur des questions spécifiques, présentent leurs travaux à leurs collègues ou approfondissent leur réflexion au travers de discussions entre pairs et avec l'enseignant. La présence aux enseignements n'est en principe pas obligatoire pour les étudiants. Les cours donnent lieu à une évaluation notée de 0 à 6 alors que les travaux pratiques et les séminaires donnent lieu uniquement à une attestation « réussi » ou « échoué ». Les attestations des séminaires permettent aux étudiants de valider des crédits dans le cadre de leur programme de formation.

En ce qui concerne en particulier les séminaires, plusieurs questions pédagogiques se posent depuis quelque temps au sein de la faculté. Une réflexion collégiale y est menée impliquant le décanat et les enseignants avec pour objectifs d'améliorer l'apprentissage des étudiants et de clarifier les objectifs de formation. Les questions portent sur la motivation des étudiants, les ressources nécessaires pour leur encadrement, la qualité de leurs présentations orales, leurs compétences préalables à l'entrée des séminaires, etc. En tant que conseillers pédagogiques, nous avons été invités par le décanat à collaborer à cette réflexion pour faire émerger des pistes de développement pédagogique pour les séminaires. L'objectif de la présente communication est double. Il s'agit d'une part de rendre compte de notre démarche de collaboration et d'accompagnement avec les instances et les enseignants de cette faculté. Nous présenterons d'autre part les pistes pédagogiques innovantes qui ont été élaborées par les enseignants pour développer les séminaires.

II. ACCOMPAGNER LES INNOVATIONS PÉDAGOGIQUES D'UNE FACULTÉ

Les innovations pédagogiques et toute autre modification du curriculum peuvent être mise en œuvre à trois niveaux selon Roegiers [Roegiers, 2012] : celui de l'institution (avec, par exemple, la réforme de Bologne au niveau européen ou de réformes portant sur un cadre de qualification), celui des sous-structures comme les facultés, sections, départements, etc. (avec, par exemple, le déploiement d'une approche-programme) ou au niveau de l'enseignant (innovation au niveau d'un module, d'un enseignement, d'une séquence d'enseignement). Luca [Luca, 2002] souligne que le niveau le plus approprié pour appliquer des innovations est celui de la faculté, car c'est en général elle qui dispose des compétences pour s'assurer de la qualité et de la cohérence de ses enseignements et de ses programmes. Elle remarque néanmoins que les directions des facultés sont souvent démunies lorsqu'il s'agit d'élaborer des innovations pédagogiques ou d'accompagner les enseignants en grande difficulté.

Pour maximiser l'impact des innovations au niveau de la faculté, voire de l'établissement, Luca [Luca, 2002] souligne l'importance pour les directions de s'appuyer sur les centres de pédagogie universitaire. Dans ce cadre, les conseillers pédagogiques peuvent accompagner la direction et les enseignants de cette faculté. Au niveau de la direction, les conseillers peuvent proposer un atelier sur le développement professionnel de la direction du décanat, initier un groupe de travail avec le décanat sur le leadership pédagogique, devenir une personne ressource pour ce groupe de travail ou animer le groupe de travail [Luca, 2002]. Pour éviter que la gestion de l'innovation ne devienne un frein dans le développement du curriculum, Roegiers [Roegiers, 2012] propose que l'accompagnement tienne compte des pratiques de formation des enseignants en vigueur. Pour accompagner le changement, les conseillers pédagogiques auront la possibilité d'animer des formations pédagogiques à destination des enseignants de la faculté sur une thématique précise (par exemple, les objectifs d'apprentissage), des séances de conseil d'équipes pédagogiques ou des séances de conseil pédagogique individuel. Suite à la demande de la faculté des Sciences sociales et politiques, nous avons identifié deux objectifs d'accompagnement : proposer une méthode de travail pour faire émerger une réflexion pédagogique collective au sein de la faculté et diffuser auprès des enseignants les pratiques innovantes développées par leurs collègues.

III. MÉTHODE

En tant qu'accompagnants de ce processus de réflexion au sein de la faculté des sciences sociales et politiques, nous avons emprunté quelques éléments de notre démarche à la recherche-action [Liu, 1997]. Il s'agit d'une part d'une démarche qui vise à développer une innovation au sein d'une institution et d'autre part d'une démarche qui considère l'implication des acteurs comme nécessaire à l'adoption et à la diffusion de cette innovation. Nous avons ainsi commencé par mettre en place en automne 2010 une enquête par questionnaire auprès des étudiants et des enseignants portant sur les compétences qu'ils percevaient comme devant être enseignées dans les séminaires. Nous avons rendu compte des résultats au décanat qui a entamé une réflexion à propos des possibilités d'accroître les interactions et la participation des étudiants dans les séminaires.

Au printemps 2011, nous avons organisé avec le décanat une table ronde ouverte aux enseignants et étudiants de la faculté avec un double objectif : présenter les résultats de l'enquête par questionnaire et susciter une discussion large sur les attentes et les perspectives de développement des séminaires. Lors de cette discussion, les participants ont pu formuler par écrit en petits groupes les problèmes qu'ils identifiaient et les pistes pédagogiques qu'ils envisageaient. Les résultats ont été résumés dans un document qui a circulé au sein de la faculté. Nous avons ensuite, durant l'été 2012, interviewé 10 enseignants volontaires issus des différents domaines d'étude de la faculté pour obtenir des détails à propos de la façon dont ils préparaient et dispensaient leurs séminaires ainsi que pour prendre connaissance de leurs réflexions à propos des pistes pédagogiques élaborées suite à l'organisation de la table ronde. Ces interviews ont été organisées dans le cadre d'une approche multi-cas [Yin, 1994]. L'objectif était d'étudier comment 10 enseignants différents ont mis en œuvre un ensemble d'idées dans des enseignements variés. Il s'agissait donc de rendre compte en profondeur de la diversité des approches au sein de la faculté.

Dans la suite de cette communication, nous présentons l'essentiel des réflexions pédagogiques à propos de l'organisation des séminaires qui ont émergé au sein de la faculté depuis deux ans. Nous les présentons sous la forme de pistes pratiques pour développer les séminaires et de vignettes décrivant des pratiques pédagogiques existantes. Nous discutons ensuite ces pratiques au regard de la littérature sur le sujet. Enfin, nous revenons sur notre rôle de conseillers pédagogiques pour faire émerger et diffuser ces pratiques au sein de la faculté.

IV. RÉSULTATS : DÉVELOPPER LES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES À L'ÉCHELLE D'UNE FACULTÉ

Lors de la table ronde organisée en 2011, les participants ont été invités d'une part à identifier les questions ou problèmes pédagogiques qu'ils identifiaient dans l'organisation des séminaires et d'autre part à émettre des suggestions pour développer ce mode d'enseignement. Les principaux problèmes identifiés et leurs solutions proposées sont présentés dans le tableau suivant. Il s'agit ici des éléments les plus récurrents dans les propositions écrites des groupes de travail.

Principaux problèmes identifiés	Principales solutions proposées
Démotivation et absentéisme des étudiants	— Développer de nouvelles formules pédagogiques interactives — Mettre en place des listes de présence — Définir des objectifs plus explicites pour les séminaires — Varier les supports — Laisser plus de choix dans les sujets traités
Séminaires surchargés – insuffisance de ressources pour l'encadrement	— Augmenter les ressources d'encadrement — Diminuer le nombre d'étudiants dans les séminaires — Introduire un système de discutants
Disparité des compétences préalables entre les étudiants inscrits à un séminaire (notamment en statistiques, en informatique et en rédaction)	— Mettre en place des tutorats — Modifier les modes d'évaluation (évaluation formative, notes de lecture, évaluation par les pairs) — Travailler diverses compétences (notamment en informatique)
Insatisfaction face aux présentations réalisées par les étudiants	— Laisser plus de choix aux étudiants (sujets des séminaires, ou sujets de présentations) — Multiplier les petits travaux à rendre au cours d'un semestre — Demander aux étudiants de présenter des travaux de recherche — Introduire un système de discutants
Insatisfaction face aux travaux de lecture (quantité de lecture et mode de restitution en classe)	— Introduire une note de lecture — Privilégier la qualité sur la quantité — Augmenter l'importance de la discussion libre
Disparité des compétences acquises en fin de séminaire	— Rendre certains séminaires obligatoires — Mettre l'accent sur les compétences
Liens insuffisants entre les cours et les séminaires	— Organiser des séminaires théoriques et thématiques — e penser l'articulation cours-séminaire

Tableau 1 : Problèmes et solutions évoqués par les participants en 2011

Ce tableau a été diffusé au sein de la faculté. Pour en savoir davantage sur l'application des solutions envisagées, nous avons rencontré 10 enseignants et assistants d'enseignement pour comprendre comment ils envisageaient de faire évoluer leurs séminaires. Nous avons choisi de présenter les résultats des interviews sous la forme de trois petites vignettes pour mettre en évidence la façon dont les pistes pédagogiques envisagées sont mises en application. Nous avons choisi ces trois vignettes, car elles nous paraissent particulièrement bien articulées avec ce qui précède. Nous soulignons aussi pour chaque vignette ce qui correspond aux principales solutions proposées dans le tableau ci-dessus.

Dans le cadre d'un séminaire de psychologie de niveau Master, l'enseignant demande aux étudiants de présenter par petits groupes en classe des lectures d'articles scientifiques. Une grille d'évaluation des présentations a été élaborée et distribuée à tous les étudiants. Les critères de cette grille portent autant sur la forme que sur le contenu de la présentation orale. Après les présentations, les étudiants étaient invités, sur base de leurs notes dans la grille d'évaluation, à discuter de la forme et du contenu de la présentation de leurs collègues. Dans cette première vignette, nous retrouvons la volonté de l'enseignant de travailler avec les étudiants sur des compétences scientifiques (lecture critique d'articles) et des compétences plus transversales comme la discussion en classe et la présentation orale. Un système de discutants a été introduit et les objectifs et les compétences à atteindre ont été rendus plus explicites grâce aux critères présentés dans la grille d'évaluation. Cependant, l'apprentissage de l'usage de la grille d'évaluation par les étudiants a pris un peu de temps. Il a été nécessaire de les familiariser avec l'outil, mais aussi par rapport à leur nouveau rôle de discutant des présentations de leurs collègues.

Dans le cadre d'un séminaire de science politique (niveau Master), une partie du semestre était consacrée à la lecture critique d'articles scientifiques. Les étudiants, par groupes, étaient invités à lire un texte et à en faire une présentation critique écrite. Il leur était aussi demandé de lire le texte et la présentation écrite d'un autre groupe puis de préparer des questions pour animer eux-mêmes un débat oral en classe. Le partage des textes et des présentations écrites était organisé via la plate-forme d'enseignement de l'université (*Moodle*).

Dans une seconde partie du semestre, des conférenciers externes étaient invités pour présenter des thèmes spécifiques. Les étudiants devaient préparer la conférence par des lectures et des questions à poser au conférencier. Comme dans la première vignette, des compétences variées et explicites ont été développées avec les étudiants : lecture critique de recherches, animation de débats scientifiques, discussion avec des experts, etc. Les pistes pédagogiques suivies dans ce séminaire ont été entre autres le développement de formules interactives originales, l'utilisation de supports variés et la multiplication de petits travaux à réaliser. Quelques améliorations sont néanmoins encore envisagées, notamment pour développer l'interactivité lors des visites des conférenciers externes.

Dans le cadre d'un séminaire en sciences sociales (niveau Master), les étudiants sont invités à manipuler des données statistiques pour traiter des questions sociologiques spécifiques. Après une familiarisation avec les méthodes de recherche quantitatives et l'utilisation du logiciel SPSS, les étudiants, en petits groupes, doivent élaborer des hypothèses de recherche et effectuer des analyses des données. Plusieurs moments sont prévus tout au long du semestre pour que les groupes reçoivent un feedback de l'enseignante. À la fin, chaque groupe remet un rapport écrit et présente oralement son travail. Un feedback entre pairs est prévu via l'utilisation d'un blogue. Dans ce séminaire, plusieurs pistes pédagogiques évoquées ont été mises en œuvre : intégration d'un système de discutants, formation/rappels de base à propos de l'usage d'un logiciel, articulation entre des parties théoriques et pratiques, variation des supports, etc. Plusieurs questions restent cependant encore en suspens concernant l'organisation du feedback régulier aux étudiants par l'enseignante et entre les étudiants eux-mêmes.

V. DISCUSSION DES RÉSULTATS

Nous avons eu l'occasion d'observer la mise en œuvre de pistes pédagogiques innovantes au sein de cette faculté durant les deux dernières années. Ces pistes se retrouvent pour la plupart dans la littérature à propos des interactions en classe [Svinicki et McKeachie, 2011], de l'usage des grilles d'évaluation avec les étudiants [Stevens et Levi, 2005], de l'organisation d'activités pédagogiques en petits groupes [Griffiths, 2003] ou du développement de compétences transversales chez les étudiants [Gosling, 2003]. L'organisation de l'émergence de ces pistes pédagogiques au sein de la faculté en collaboration avec les enseignants et la validation pédagogique de ces pistes semble constituer un de nos apports en tant que conseillers pédagogiques. De notre point de vue d'accompagnants, ce que nous retenons de cette expérience dans cette faculté consiste en plusieurs points :

1. Pour s'assurer d'une prise de conscience et de la mise en œuvre à long terme de nouvelles pistes pédagogiques, il semble important à nos yeux de faire émerger des idées en collaboration avec les enseignants plutôt que de faire des propositions nous-mêmes qui risquent d'être déconnectées de leurs préoccupations directes.
2. Le travail régulier de collaboration et de communication avec le décanat de la faculté permet de maintenir un lien permanent et de sensibiliser plus globalement cette équipe aux questions de pédagogie universitaire.
3. Les pistes pédagogiques élaborées par des enseignants pour d'autres enseignants et validées par les conseillers pédagogiques semblent plus crédibles aux yeux des enseignants que si les conseillers avaient présenté directement des solutions sans concertation.
4. Un aspect qui nous semble particulièrement important dans l'accompagnement est d'attirer l'attention des enseignants sur ce qui est de leur ressort, ce qu'ils peuvent maîtriser eux-mêmes à leur niveau avec leurs étudiants, et d'identifier par ailleurs les éléments de contexte sur lesquels ils ne peuvent agir directement. Par exemple, une des solutions qui avait été évoquées est de rendre obligatoire la présence des étudiants aux séminaires. Or cette piste semble peu réaliste quand on considère que le règlement général des études à l'Université de Lausanne n'y est pas favorable.

Dans la littérature sur l'accompagnement pédagogique des facultés et des équipes d'enseignants, nous retrouvons ces aspects chez plusieurs auteurs [Luca, 2002; Edwards et coll., 2003]. Les 10 enseignants que nous avons rencontrés se sont montrés enthousiastes vis-à-vis de la démarche de réflexion pédagogique à l'échelle de la faculté. Ils ont exprimé de nombreuses questions pour améliorer leurs choix pédagogiques et ils ont apprécié pouvoir partager leur expérience d'organisation et d'animation de séminaires. Le décanat de la faculté a par ailleurs joué un rôle de moteur pour piloter la démarche et pour valoriser les expériences pédagogiques des enseignants.

VI. PERSPECTIVES

Dans cette communication, nous avons voulu mettre en évidence comment il était possible d'accompagner l'ensemble d'une faculté universitaire pour développer des pistes pédagogiques visant à améliorer une forme d'enseignement particulière : le séminaire. Ces pistes pédagogiques ont été présentées et discutées et nous avons aussi souligné plusieurs principes d'accompagnement d'innovation dans une faculté par des conseillers pédagogiques. La suite de notre travail concerne la diffusion au sein de la faculté, mais aussi à l'échelle de l'université de ces pistes pédagogiques. Par ailleurs, nous chercherons à réutiliser les principes d'accompagnement que nous avons identifiés pour l'accompagnement pédagogique d'autres facultés ou d'autres départements. En termes de recherche, il serait intéressant d'obtenir l'opinion et les idées des étudiants au sujet des pistes pédagogiques mises en œuvre dans les séminaires par les enseignants. Ceci peut se réaliser au moyen de l'évaluation des enseignements par questionnaire, mais aussi par l'organisation de *focus group* ciblés.

RÉFÉRENCES

- Edwards, H., Baume, D., et Webb, G. (dir.) (2003). *Staff and educational development case studies, experience, and practice from higher education*. London : Kogan Page.
- Gosling, D. (2003). Supporting student learning. In Fry, H., Ketteridge, S. et Marshall, S. (dir.) *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice*. London : Routledge-Falmer, p. 162–181.
- Griffiths, S. (2003). Teaching and Learning in small groups. In Fry, H., Ketteridge, S. et Marshall, S. (dir.) *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education. Enhancing Academic Practice*. London : Routledge-Falmer, p. 91–104.
- Liu, M. (1997). *Fondements et pratiques de la recherche-action*, Paris : L'Harmattan.
- Luca, A. F. (2002). Increase Your Effectiveness in the Organization: Work with Department Chairs. In Gillespie, K. H., Hilsen, L. R. et Wadsworth, E. C. (dir.) *A guide to faculty development : practical advice, examples, and ressources*. San Fransisco : Jossey-Bass, p. 157-166.
- Roegiers, X. (2012). *Quelles réformes pédagogiques pour l'enseignement supérieur?* Bruxelles : De Boeck.
- Stevens, D. D. et Levi, A. (2005). *Introduction to rubrics*. Sterling, VA : Stylus Publishing.
- Svinicki, M., et McKeachie, W. J. (dir.) (2011). *McKeachie's teaching tips. Strategies, research, and theory for college and university teachers* (13th ed.). Belmont, CA : Wadsworth.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research : Design and methods* (2^e éd.). Thousand Oaks : Sage Publications Inc.

FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT DE FORMATEURS D'ENSEIGNANTS AU COLLÉGIAL

Lise St-Pierre

*Université de Sherbrooke, Groupe de recherche-action (GRA) de Performa, Sherbrooke,
Canada*

Résumé

À la suite de l'implantation d'un nouveau programme de maîtrise en enseignement au collégial, il a fallu développer un réseau de formateurs dans les établissements dispersés sur le territoire québécois. Le dispositif de formation et d'accompagnement conçu dans ce but, ainsi qu'un bilan de son expérimentation, sont présentés.

Mots-clés

Formation des enseignants, Enseignement, Identités, Formation hybride

I. INTRODUCTION

Au Québec, l'ordre collégial fait partie de l'enseignement supérieur. Il s'agit d'un ordre intermédiaire entre le secondaire et l'université qui a la particularité de regrouper au sein des établissements collégiaux (les 48 cégeps et une vingtaine de collèges privés) des programmes préuniversitaires d'une durée de deux ans et des programmes techniques qui durent trois ans. Les étudiants sont âgés en général, entre 17 et 21 ans¹. Les quelque 20 000 enseignants qui y oeuvrent sont des spécialistes de leur discipline ou encore, pour ce qui est de l'enseignement technique, des spécialistes de leur profession. Tout comme leurs collègues universitaires, ils ne sont pas tenus de détenir une formation initiale en enseignement, ni de s'inscrire à des activités de formation continue dans ce domaine. Néanmoins, environ 73 % d'entre eux [St-Pierre et Lison, 2012], rapportent avoir suivi volontairement une ou plusieurs formations pédagogiques en formation initiale ou continue.

1. Pour plus d'informations sur l'ordre collégial québécois, consultez le site:
<http://www.mels.gouv.qc.ca/scolaire/educqc/systemescolaire/index.asp?page=collegial>

Une structure partenariale entre l'Université de Sherbrooke et une soixantaine d'établissements collégiaux, Performa², est le principal véhicule de formation continue en enseignement au collégial. Jusqu'à l'aube de l'an 2000, Performa a utilisé pendant 35 ans le CPEC, un programme de certificat de 1^{er} cycle (30 crédits) en enseignement au collégial, à objectifs et contenus ouverts, comme véhicule privilégié de formation continue pour le personnel enseignant du collégial. Au CPEC, chaque activité est élaborée à la carte, sur la base de l'identification de besoins locaux, sans nécessairement avoir de lien avec les autres activités offertes. À la suite d'une vaste enquête (Délégation collégiale et direction de Performa, 2000) et de divers éléments de contexte, il fut décidé que des programmes de 2^e cycle, élaborés par compétences, répondraient mieux aux besoins de la majorité des enseignants expérimentés comme des novices.

L'implantation d'un nouveau programme de maîtrise (2^e cycle) pour la formation pédagogique des enseignants du collégial québécois, en ajout au programme de certificat (1^{er} cycle), le CPEC, a exigé le recrutement rapide de nouveaux formateurs. Ces formateurs, appelés personnes-ressources à Performa, sont au nombre d'environ 250 par année : des enseignants-chercheurs du collégial, des enseignants de tout ordre scolaire experts d'une thématique, des conseillers pédagogiques, quelques professeurs d'université ainsi que des personnes retraitées de ces divers univers professionnels. La plupart sont elles-mêmes enseignantes dans un établissement collégial; expertes de leur domaine, elles acceptent d'agir comme personnes-ressources et de prendre en charge une activité de formation à l'intention de leurs collègues, souvent dans leur propre établissement. Le projet FAPR (Formation et accompagnement de personnes-ressources) a été conçu pour fournir un soutien aux personnes intéressées à devenir formatrices de leurs collègues dans le cadre du nouveau programme de maîtrise en enseignement au collégial.

Le projet s'est déroulé selon le modèle d'une recherche de développement : conception d'un prototype, mises à l'essai, puis collecte et analyse de données sur le processus et ses résultats. Ce texte rappelle le problème à l'origine du projet, résume les caractéristiques du dispositif et dresse le bilan de cette expérience. Il se termine par quelques pistes pour mieux répondre aux besoins de soutien des formateurs.

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Dans chaque établissement collégial, la mise en oeuvre du certificat de perfectionnement en enseignement au collégial (CPEC) a été assumée localement avec un minimum de règles, ce qui a assuré sa réussite. Comme ce programme offre des activités à la carte, l'analyse de besoins qui les fonde suffit à alimenter la personne formatrice (personne-ressource) qui élabore et dispense une activité indépendamment des autres activités suivies par les participants, en tablant sur son expertise dans le domaine spécifique identifié lors de l'analyse de besoins. Par contre, la nouvelle maîtrise, en plus d'offrir une formation du niveau du 2^e cycle, est un programme cohérent et structuré, de sorte que les activités se complètent pour favoriser le développement des compétences professionnelles. Une activité ne peut plus être pensée indépendamment des autres par chaque personne-ressource.

2. Pour plus d'information sur Performa, consultez le site: <http://www.usherbrooke.ca/performa/>

Certains éléments sont développés de façon transversale (dans plusieurs cours), tels la réflexion sur sa pratique, l'intégration des technologies dans la pratique et le soutien au développement d'une identité professionnelle d'enseignant au collégial plutôt que celle de spécialiste de contenu. Il s'agit là de profonds changements de conceptions et de pratiques pour les personnes-ressources qui ne peuvent plus travailler isolément et qui doivent se concerter, harmoniser les contenus des activités de formation et leurs pratiques, malgré qu'elles se rencontrent rarement.

À ce nouveau contexte, s'ajoute le défi supplémentaire d'un encadrement plus serré des personnes-ressources dans un souci de qualité et de cohérence. Celles-ci forment comme on l'a vu précédemment, un groupe assez hétéroclite. Ces personnes-ressources, expertes de leur domaine, ont développé, souvent sans concertation ni harmonisation entre elles, leurs propres convictions pédagogiques et leurs propres façons de former le personnel enseignant du collégial. Mais pour Performa, il importe de conserver la cohérence du programme avec ses orientations pédagogiques, ainsi qu'une cohérence réseau, ce que les personnes-ressources perçoivent parfois comme une atteinte à leur autonomie et un déni de leur expertise. Plusieurs établissements collégiaux ont hésité à offrir le programme de maîtrise à leur personnel enseignant, craignant de ne pouvoir disposer de suffisamment de formateurs disponibles et compétents, aptes à intégrer à leurs pratiques les orientations proposées dans ce nouveau programme, ce qui pouvait compromettre la réussite de son implantation dans tout le réseau Performa. Il fallait donc à la fois recruter et former de nouvelles personnes-ressources et offrir une mise à jour aux personnes-ressources du CPEC pour qu'elles puissent enseigner dans ce programme.

III. CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF

Le projet Formation et accompagnement des personnes-ressources (FAPR) vise trois objectifs: créer un réseau de formateurs régionaux pour la maîtrise en enseignement au collégial., expérimenter un dispositif de formation et d'échanges au sujet des conceptions et des pratiques permettant aux formateurs de se former entre eux et, enfin, expérimenter un volet d'accompagnement à distance, disponible partout et en tout temps lorsqu'ils prendront eux-mêmes en charge une activité de formation dans un établissement collégial. Ultimement, en somme, l'objectif général consiste en la création et le développement d'une communauté d'apprentissage et de pratiques.

Plusieurs sources ont nourri la conception du dispositif et guidé les interventions pédagogiques. Knowles (2005), propose des principes andragogiques visant le soutien à la motivation et à l'apprentissage efficace des adultes, comme l'importance de former dans l'action, de prendre en compte les expériences vécues et d'utiliser l'expérience des pairs en la valorisant. Ainsi, au cours des activités, une large place est faite aux études de cas, réelles et construites, aux discussions autour de problèmes concrets et au travail en petites équipes. Solar (2001) et Altet (1999) relèvent différentes tendances en formation continue des enseignants, telles celle qui consiste à former en accompagnant les projets dans les écoles et cette autre qui incorpore la réflexion sur l'action aux échanges plus conceptuels.

Ces tendances, de même que les pistes dégagées par Lauzon (2002) au sujet de l'apprentissage de l'enseignement par les enseignants du collégial, sont prises en compte dans le souci d'arrimer étroitement les objets de formation avec les préoccupations des établissements selon leurs projets d'innovation. Les participants et les participantes au projet sont aussi invités à situer la place de cette activité dans la réalisation des plans de développement de l'établissement. Le développement professionnel [Gohier et coll., 2001] est la ligne directrice des programmes de Performa. Il va de soi que cet objet doit se retrouver dans tous les aspects du projet. Il s'agit donc non seulement de proposer des activités qui développent les compétences requises pour agir à titre de personne-ressource, mais aussi de rendre disponibles des lieux pour réfléchir et discuter de son identité professionnelle de formateur ou de formatrice et la faire évoluer.

En conséquence, les participants et les participantes sont incités à se positionner au regard de certains enjeux de la formation d'enseignantes et d'enseignants du collégial autant au cours des activités de formation en présence que dans l'environnement conçu pour l'accompagnement. L'accompagnement socioconstructiviste modélisé par Lafortune et Deaudelin (2001) exige des conditions et repose sur des principes d'action nécessaires pour accompagner un changement. Disposer d'une culture pédagogique, susciter des conflits sociocognitifs, profiter de ceux qui émergent des discussions, provoquer des prises de conscience, notamment, sont quelques-uns des repères qui guident non seulement nos interactions avec les participantes et les participants. L'objectif de créer une communauté d'apprentissage et de pratique [Nault, 2005], reposant sur le partage et l'analyse critique de conceptions et de pratiques, au sein d'un réseau de personnes dispersées géographiquement, exige de mettre en place un environnement virtuel avec des espaces réservés au partage et à l'analyse critique de ressources et de pratiques sur différents thèmes comme celui prévu pour l'environnement d'accompagnement.

Le projet a été conduit selon une approche de recherche de développement en éducation. La personne qui y participe s'engage, compte tenu de sa disponibilité, à donner l'un des neuf cours obligatoires du programme de maîtrise retenus pour le projet dès qu'une charge de cours sera offerte. Sept cycles de formation, d'accompagnement et de réflexion sur l'action, associés chacun à l'un ou à deux de ces neuf cours, ont été réalisés en ajustant continuellement le dispositif initialement prévu à la suite d'une analyse du déroulement et des résultats qui a été faite au terme de chacune des mises à l'essai. Chaque cycle du dispositif comprend un volet de formation en présence de deux jours et un volet d'accompagnement virtuel.

Pour faciliter la création d'un réseau fort, il nous importait que les personnes-ressources potentielles puissent se rencontrer, faire connaissance, créer des liens et échanger en présence. Il était essentiel aussi qu'elles puissent poursuivre ces échanges à la suite d'une rencontre, malgré l'éloignement et le peu de disponibilité. En réponse à ces contraintes, les deux jours de formation en présence offrent un éventail d'activités telles des exposés, mais aussi des exercices, du travail en équipe, des moments de réflexion, des discussions de groupe ou des débats. Une première partie porte sur les principes pédagogiques et sur les aspects structurels et organisationnels du programme (entre 1 et 2 h). Cette partie est particulièrement importante pour assurer une cohérence réseau dans la mise en œuvre du programme, en ce qui concerne les orientations pédagogiques et les objectifs poursuivis.

En effet, nous nous sommes rendu compte que certaines personnes-ressources connaissent peu le programme. Une activité d'étude de cas permet ensuite de discuter de principes andragogiques et d'échanger sur des expériences vécues de formation d'enseignants (entre 1 et 2 h); le fait qu'il s'agisse souvent de collègues peut occasionner des situations particulières délicates que nous jugions indispensables de traiter dans une formation de formateurs. La plus grande partie de la formation (de 6 à 9 h) est réservée au contenu du cours et à ses stratégies d'enseignement et d'évaluation.

Les participantes et les participants ont alors l'occasion d'approfondir certains concepts, de mettre à jour leurs connaissances, d'expérimenter eux-mêmes quelques activités d'apprentissage du cours, de les discuter et d'évaluer leurs apports et leurs limites. Ils peuvent aussi, en petites équipes, concevoir de nouvelles activités et proposer des explications et des solutions à divers problèmes qui peuvent survenir lors de la formation des enseignantes et des enseignants. C'est souvent l'occasion de riches discussions et de partage d'expériences.

Enfin, l'activité de formation se termine par la présentation du volet accompagnement du dispositif, et dans certains cas, par l'exploration du site virtuel (entre 1 et 2 h). Une documentation écrite est distribuée aux personnes participantes sur place. Dans une première section, le cartable fourni contient des informations sur le projet (incluant le formulaire de consentement et les questionnaires pour la collecte de données), sur le programme et sur le cours ciblé. La deuxième section est consacrée au matériel didactique utilisé au cours de la formation (plan d'activités, exemples d'activités, exercices et textes de référence). La troisième section contient les documents nécessaires pour le suivi (présentation d'outils pour le volet accompagnement). Il contient aussi diverses références pour les personnes-ressources : où trouver les politiques, règles et documents utiles pour respecter les procédures en vigueur à Performa et à l'Université de Sherbrooke.

L'accompagnement virtuel (en ligne et par téléphone), prévu durer un an environ, débute dès la fin de la formation en présence, lorsque les personnes-ressources sont invitées à s'approprier le cours plus en profondeur et il se poursuit lorsqu'elles le dispensent par la suite. Étant donné que chaque cours a été conçu à la fois en présence et en ligne, un environnement d'apprentissage existe déjà pour chaque cours. Après avoir analysé diverses possibilités, nous avons convenu que le plus simple et le plus efficace serait sans doute de rendre accessible cette version en ligne du cours, pendant au moins un an à la suite de la formation en présence, en lui intégrant des outils de communication spécifiquement conçus pour le projet FAPR. Chaque auteur ou auteure des cours a donc été invité à rendre disponible une copie de son cours pour les personnes participantes à ce projet. Tous ont généreusement accepté.

Divers forums réservés aux échanges et aux interrogations sur le plan conceptuel ou encore au partage de ressources et de pratiques ont été ajoutés à ces cours en ligne pour soutenir l'accompagnement. Les experts qui donnaient la formation étaient invités à assurer une présence dans l'environnement pendant quelques mois à la suite de la formation en présence pour répondre aux éventuelles questions des personnes et interagir avec eux dans les forums de discussion ainsi que pour alimenter les forums de partage de ressources et de pratiques. Cet environnement virtuel devait servir autant à l'accompagnement lors de l'appropriation et l'approfondissement du cours que lors de sa première prestation. Les personnes y participent à leur rythme et sont encadrées par les professeures de l'université et les professionnels du G A de Performa, selon les expertises propres de chacune de ces personnes, accompagnées au besoin de personnes invitées, expertes de la thématique abordée lors de la formation.

Au tout début de chaque session de formation en présence, les participantes et les participants ont été invités à répondre à la première partie d'un questionnaire pour recueillir diverses informations à leur sujet, concernant leur expérience de personne-ressources, leurs attentes, leur satisfaction et leurs suggestions d'amélioration au dispositif de formation et d'accompagnement. Ils sont aussi invités à répondre à la deuxième partie de ce questionnaire à la fin de la session pour signaler leur appréciation des activités, du matériel, de l'animation et pour faire des suggestions pour le prochain cycle. Ils ont aussi participé à une discussion de groupe à la fin de chaque formation de deux jours. Les échanges dans les forums de discussion utilisés pour l'accompagnement en ligne, de même que les données au sujet de l'utilisation du site, compilées par le logiciel de l'environnement, fournissent des données sur ce volet du projet. À la fin du projet, les participantes et les participants ont été sollicités pour une entrevue téléphonique de 15 à 30 minutes pour discuter de la manière dont ils ont utilisé l'environnement et pour porter un jugement sur ses points forts et ses limites. Tout au long du déroulement, l'équipe de coordination, puis les professeures responsables ont analysé les commentaires et les réactions des participantes et des participants pour faire évoluer le dispositif.

IV. RÉSULTATS ET BILAN

IV.1. Création d'un réseau de formateurs

En tout, 32 personnes de 20 collèges différents ont participé aux activités de formation, pour une moyenne de 6,4 participants par activité. Tel qu'attendu, presque toutes les régions du Québec sont représentées, ce qui était un aspect important du projet. Le projet ayant attiré deux fois plus de personnes-ressources actuelles (22) que de nouvelles (10), le besoin de renouvellement du bassin de personnes-ressources peut sembler plus ou moins satisfait. L'objectif de créer un réseau de formateurs régionaux pour le 2^e cycle s'avère partiellement atteint. Nous disposons d'un certain nombre de formateurs pour les cours obligatoires, répartis sur le territoire couvert par Performa, mais certaines régions ne disposent pas de formateurs pour certains cours. De plus, comme on le verra plus loin, les personnes formées se réfèrent aux experts plutôt qu'aux outils de communication et de partage mis en place dans le cadre du projet pour répondre à leurs interrogations et à leurs besoins de se nourrir de nouvelles ressources. Elles interagissent peu entre elles. Il s'agit davantage d'une banque de personnes-ressources que d'une véritable communauté d'apprentissage et de pratiques qui se développerait de façon autonome en produisant ses propres artefacts [Nault, 2005].

IV.2. Validation du volet de formation en présence

Le taux de satisfaction rapporté dans les questionnaires d'évaluation et lors des entrevues est très élevé. Le matériel didactique est apprécié et pertinent. Les participants reconnaissent la pertinence, la cohérence, le dynamisme, la rigueur et la qualité de la formation ainsi que la générosité des experts, notamment parce que ceux-ci partagent leur matériel. Ils apprécient la complicité, la complémentarité et les interactions lorsque deux experts animent l'activité en « team-teaching ». Ils aiment l'aspect pratique, notamment lorsqu'ils ont l'occasion d'expérimenter eux-mêmes les activités d'apprentissage en jouant le rôle d'apprenants.

Ils disent avoir eu l'occasion de partager et d'enrichir leurs expériences. La structure de la formation, son rythme et le fait de se centrer sur quelques éléments essentiels en a séduit quelques-uns. Des personnes auraient apprécié une formation plus longue leur permettant d'approfondir davantage le contenu, et pour certains l'environnement en ligne. Elles se sont senties bousculées par l'horaire. La plupart d'entre elles (25) signalent qu'elles ont encore un peu d'appréhension pour donner elles-mêmes le cours; pour certaines, c'est la plate-forme en ligne, pour d'autres le contenu qu'elles disent ne pas maîtriser à leur satisfaction. Quelques-unes, enfin, sont plutôt inquiètes de la manière dont elles vont réussir à jouer leur rôle, à répondre aux attentes et aux questions des personnes, à être « à la hauteur ».

Pour améliorer cette partie du dispositif, les participantes et les participants suggèrent de proposer des tâches préalables de préparation à la session, comme des lectures, par exemple. Certains ont mentionné qu'ils auraient apprécié un retour en présence après un certain temps pour échanger sur les cours et sur la formation des enseignantes et des enseignants du collégial. L'accompagnement en ligne, prévu dans ce but, ne semble pas, au contraire de nos attentes, avoir bien rempli ce rôle.

Les personnes-ressources potentielles considèrent que la formation leur a permis de mieux connaître les cours du programme dans leur ensemble. L'une d'elles mentionne que ce projet lui a enfin donné l'occasion de connaître le programme, ce qui surprend étant donné les nombreux documents d'information disponibles et le suivi personnalisé offert de façon générale. Cette remarque attire notre attention sur l'insuffisance de nos moyens actuels d'information sur les programmes.

En somme, le dispositif de formation en présence satisfait en grande partie les besoins, du moment qu'il est adapté aux personnes participantes, en particulier celles qui s'y inscrivent à plus d'une reprise. De plus, une formation moins ponctuelle, plus personnalisée, avec des activités étalées avant et après la rencontre est souhaitée par plusieurs participantes ou participants. Ce dispositif attire surtout les personnes expérimentées plutôt que les nouvelles, probablement parce qu'il contribue à briser l'isolement des personnes-ressources. Il faudrait aussi réfléchir à de nouveaux moyens pour rejoindre et attirer des personnes-ressources potentielles.

IV.3. Validation du volet d'accompagnement en ligne

L'environnement virtuel d'accompagnement a été conçu à partir des versions en ligne des cours (*Moodle*). On note que deux personnes seulement parmi les 32 participantes au projet n'ont jamais accédé au site. En moyenne, on dénombre 20 accès par personne à la page d'accueil du cours et 25 % des pages ont été consultées avec un minimum de 0 % et un maximum de 76 %. Le courrier du site est peu utilisé pour communiquer. La consultation d'articles dans les forums est élevée pour le premier cycle du projet, mais, lorsqu'on examine le type d'interventions effectuées, on constate que les personnes y ont surtout consulté des ressources déposées par la personne experte plutôt que d'en fournir elles-mêmes.

Par ailleurs, nous avons choisi de ne pas monopoliser les interventions dans les forums pour favoriser justement les interactions entre les participants [Nault, 2008]. Ainsi, pour chaque forum, nous formulons un premier message qui expliquait le sujet du forum, lançait une question ou proposait une référence. Par la suite, nous attendions que les personnes s'engagent dans l'échange. Cette façon de faire était-elle suffisamment proactive? Le dosage adéquat de l'intervention de la personne animatrice reste délicat à mesurer et à appliquer.

L'environnement est utilisé telle une ressource à laquelle les personnes puisent, et à l'occasion, communiquent avec les experts, mais elles interagissent peu entre elles et s'en servent rarement pour faire elles-mêmes du développement pédagogique ou didactique, ou pour nourrir le développement de leur identité professionnelle en échangeant sur le rôle de formateur ou de formatrice. La manière dont nous avons animé les forums de discussion, le manque d'intérêt pour un suivi en ligne et les attentes des participants à l'égard de ce projet peuvent expliquer ce constat. Les commentaires des personnes laissent entendre qu'un tel dispositif ne peut être efficace que lorsque celles-ci sont vraiment engagées dans la tâche de dispenser le cours pour lequel elles sont formées. En effet, plusieurs ont mentionné des remarques relatives à la difficulté de se motiver à visiter le site régulièrement lorsqu'on ne donne pas le cours soi-même.

À l'appui de cette assertion, on remarque que les personnes qui intervenaient plus régulièrement dans les forums étaient celles qui donnaient le cours. Pour poursuivre l'accompagnement de personnes-ressources, il faudrait sans doute prévoir des modalités qui s'adressent aux personnes engagées dans l'action plutôt qu'à des personnes-ressources potentielles qui n'ont pas encore un projet suffisamment précis ni des questions suffisamment urgentes à traiter.

V. PERSPECTIVES

Quelques enseignements peuvent être tirés de cette expérience et quelques suggestions pour la formation et l'accompagnement des formateurs ou personnes-ressources peuvent être formulées. Penser ce dossier de formation et d'accompagnement des formateurs, non pas comme une activité ponctuelle, mais comme une activité récurrente inscrite dans le plan de travail d'au moins une personne de Performa à chaque année est une condition nécessaire pour soutenir le renouvellement d'un réseau solide de personnes-ressources. Il faudrait songer à un dispositif plus complet, plus étalé dans le temps, permettant des expériences de formation et des retours sur celles-ci, bref, des activités continues de formation de personnes-ressources.

En somme, pourquoi pas une recherche-action-formation-accompagnement continue qui regrouperait à la fois des personnes-ressources expérimentées pour qu'elles partagent cette expertise et celles qui se préparent à le devenir prochainement! Il semble évident toutefois, dans un contexte d'isolement et d'éloignement géographique qu'il faille profiter de la technologie pour communiquer et construire ensemble. Il importe donc de développer nos habiletés à utiliser les TIC plus efficacement. Cela inclut la manière de les organiser et de les animer, mais aussi l'appropriation de nouveaux outils plus interactifs de communication synchrone. La possibilité de rendre accessible l'ensemble d'un cours en ligne aux nouvelles personnes-ressources doit rester ouverte, même si de nouvelles manières de protéger les droits d'auteurs sont à inventer dans ce domaine.

VI. CONCLUSION

Ce projet a mis en évidence l'isolement des personnes-ressources et leur besoin de réseautage et de partage, ce qui s'avère aussi une condition essentielle à la cohérence des programmes et une assurance supplémentaire de leur qualité. Cette attente, souvent exprimée, s'est insuffisamment concrétisée dans les faits. On constate que les buts des chercheuses ne correspondaient qu'en partie aux attentes des personnes participantes. Celles-ci recherchent surtout un lieu de partage et d'échange informel avec des collègues et un réservoir de ressources et de pratiques fournies par les experts. Elles comptent aussi surtout sur le soutien des experts. Le manque de temps est invoqué pour le peu de participation à la construction commune de nouvelles pratiques dans les forums de discussion, comme cela caractériserait de véritables communautés de pratique (Nault, 2005). Pour développer un réseau vivant de personnes-ressources qui interagissent dans une perspective de co-développement, il importe donc d'approfondir notre compréhension des mécanismes de formation et de survie des communautés de pratique.

RÉFÉRENCES

- Altet, M. (1999). Les professionnalités des formateurs MAFPEN. *Recherche et formation*, n° 32, p. 45-64.
- Délégation collégiale et direction de Performa. (2000). *PERFORMA et les collèges : l'heure d'un choix renouvelé. apport d'enquête auprès des partenaires de PE FO MA*. Sherbrooke : Université de Sherbrooke/PERFORMA.
- Gohier, C., Anadon, M., Bouchard, Y., Charbonneau, B. et Chevrier, J. (2001). La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel : un processus dynamique et interactif. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXVII, n° 1, p. 3-22.
- Knowles, M. (2005). *The adult learner : the definitive classic in adult education and human resource development*. Amsterdam/Boston: Elsevier.
- Lafortune, L. Et Deaudelin, C. (2001). *Accompagnement socioconstructiviste. Pour s'approprier une réforme en éducation*. Sainte-Foy : Les Presses de l'Université du Québec.
- Lauzon, M. (2002). *L'apprentissage de l'enseignement au collégial, une construction personnelle et sociale*. Thèse de doctorat. Montréal : Université de Montréal.
- Nault, G. (2005). *Étude du fonctionnement et du potentiel d'une communauté de pratique en ligne pour le développement professionnel d'enseignants novices*. Thèse de doctorat. Montréal : Université du Québec à Montréal.
- Solar, C. (2001). Variations sur la formation continue des personnels enseignants : une analyse comparée. Dans Lafortune, L., Deaudelin, C., Doudin, P. A. et Martin, D. (dir.), *La formation continue : de la réflexion à l'action*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, p. 9-42.
- St-Pierre, L. et Lison, C. (2012). Prise en compte de composantes identitaires du personnel enseignant du collégial dans la formation continue. Dans St-Pierre, L. (dir.) *La formation continue et l'accompagnement du personnel enseignant du collégial. Quelques leçons tirées de l'innovation et de la recherche*. Montréal: AQPC, p. 25-49.

FORMATION INITIALE DES NOUVEAUX ENSEIGNANTS AU COLLÉGIAL ET STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Diane Leduc¹, Éric Le Coguiec² et Louise Ménard³

¹ Université du Québec à Montréal., Montréal., Québec, Canada

² Université du Québec à Montréal., Montréal., Québec, Canada

³ Université du Québec à Montréal., Montréal., Québec, Canada

Résumé

Notre projet de recherche vise à décrire ce qui facilite ou contraint l'utilisation des stratégies d'enseignement en salle de classe chez de nouveaux enseignants au collégial ayant reçu une formation initiale en pédagogie.

Mots-clés

Collégial, Formation des enseignants, Pédagogies actives, Stratégies d'enseignement.

I. CONTEXTE

Au Québec, aux États-Unis et dans certains pays d'Europe, ceux qui veulent enseigner au postsecondaire n'ont pas l'obligation d'acquérir une formation à l'enseignement. Le diplôme supérieur spécialisé dans une discipline est généralement exigé pour obtenir une charge d'enseignement dans un collège. Or, les transformations des apprenants, caractérisées notamment par la diversité de leur itinéraire scolaire et l'importance relative qu'ils accordent aux études, témoignent de réalités auxquelles les enseignants doivent faire face [CSE, 2000]. Conséquemment, les administrations de plusieurs collèges, qui cherchent à augmenter le taux de persévérance et de réussite de leurs étudiants, se questionnent sur leur capacité à mieux les encadrer et sur la qualité de l'enseignement.

C'est dans cette perspective que ces administrations offrent, depuis de nombreuses années, de la formation à l'enseignement aux enseignants qui souhaitent se former ou se perfectionner. Les programmes et les cours varient toutefois beaucoup d'un établissement à l'autre, tant en ce qui concerne le contenu que la quantité. Cela signifie que la décision de se former ou de se perfectionner est certes tributaire de l'initiative personnelle des enseignants, mais elle dépend aussi de la disponibilité locale de la formation ou de l'encadrement [CSE, 2000]. Nombreux sont les collèges qui valorisent une formation initiale en enseignement supérieur au moment de l'embauche de leurs enseignants. Par exemple, pour répondre à cette exigence, l'Université du Québec à Montréal a développé en 1998 une formation initiale en pédagogie de l'enseignement supérieur (PCPES).

Dans le cadre de cette formation, plusieurs stratégies d'enseignement sont enseignées. Dans notre projet de recherche, nous nous intéressons à l'arrimage entre la formation initiale et les stratégies d'enseignement en salle de classe. Ainsi, les diplômés du PCPES, qui ont obtenu une charge d'enseignement dans un collège, ont été contactés pour répondre à un questionnaire portant sur les conditions d'utilisation des stratégies d'enseignement apprises au cours de leur formation initiale.

II. PROBLÉMATIQUE

Nous savons que les stratégies d'enseignement des professeurs ont un impact sur les apprentissages réalisés par les étudiants et qu'elles ne peuvent être dissociées des contextes, que sont notamment la classe et l'établissement scolaire, dans lesquels elles prennent place [Ramsden, 2003]. Or, dans certaines situations, le contexte n'est pas toujours favorable à l'application des contenus de la formation initiale, dont font partie les stratégies d'enseignement, tel qu'ils ont été enseignés. En effet, lorsqu'un enseignant amorce sa carrière dans un établissement d'enseignement, divers éléments propres au milieu d'accueil facilitent ou rendent difficile l'utilisation de stratégies d'enseignement variées. Pour de multiples raisons, les jeunes enseignants ne peuvent pas toujours transférer les notions apprises durant leur formation dans leur pratique quotidienne. Pourtant, selon Ménard (2009), la formation avant l'embauche a plus d'impacts que celle offerte une fois que les enseignants sont intégrés dans le milieu. Le climat de travail, la gestion du temps, les relations interpersonnelles avec les étudiants et les collègues, la précarité, l'expérience en enseignement, sont autant d'aspects auxquels les nouveaux enseignants sont confrontés dès leur entrée en poste. De plus, la recherche tend à démontrer qu'il est préférable pour un enseignant de ne pas se limiter à une seule stratégie d'enseignement [Brauer, 2011; Raby et Viola, 2007]. L'utilisation de plusieurs stratégies est à privilégier. Pourtant, malgré le développement des pratiques pédagogiques au collégial et malgré le haut niveau de compétences exigées à l'embauche des enseignants, les divers aspects sus mentionnés les empêchent de varier les stratégies d'enseignement [Héon, Savard et Hamel, 2008; St-Pierre, 2007]. Ils demeurent davantage centrés sur eux-mêmes et sur le contenu des cours, surtout en début de carrière [Feyfant, 2011; Langevin, 2007]. Notre **objectif** principal est d'identifier ce qui facilite ou rend difficile l'utilisation des stratégies d'enseignement variées par de nouveaux enseignants au collégial ayant reçu une formation initiale en pédagogie.

III. QUESTIONS DE RECHERCHE

Les nouveaux enseignants au collège ayant reçu une formation en pédagogie utilisent-ils les diverses stratégies d'enseignement apprises? Si oui, qu'est-ce qui facilite l'utilisation de ces stratégies? Sinon, quelles en sont les contraintes?

IV. SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

IV.1. Offre de formations initiales pour l'enseignement au collégial

Pour pouvoir enseigner au Québec au niveau collégial, il faut détenir au minimum un baccalauréat spécialisé de premier cycle correspondant à une discipline enseignée au collégial et parfois une maîtrise (exigée notamment pour enseigner la littérature, l'histoire, la philosophie). Dans certains cas, le diplôme de doctorat est même exigé, notamment pour enseigner la psychologie et souvent demandé pour enseigner les mathématiques, la chimie, la physique ou la biologie [Héon, Savard et Hamel, 2008]. Afin de répondre aux demandes des collèges québécois, publics ou privés, en matière de formation initiale en enseignement supérieur, les établissements collégiaux et universitaires se sont dotés de programmes de formation initiale en pédagogie de l'enseignement supérieur. Six universités se partagent ces formations. Après examen des cours offerts dans ces différentes formations, nous pouvons dégager comme point commun qu'un enseignant du collégial doit être non seulement expert de sa discipline, mais aussi être capable de transmettre un savoir plus ou moins spécialisé, avoir une compréhension minimale de la psychologie de l'apprentissage, des caractéristiques de ses étudiants ainsi que de la pédagogie et avoir une habileté marquée à travailler en équipe. Par ailleurs, plusieurs des formations disponibles actuellement offrent des cours sur les stratégies d'enseignement.

IV.2. Stratégies d'enseignement enseignées au PCPES de l'UQAM

Dans une **approche par problèmes** (APP), les étudiants sont regroupés en équipes et travaillent à résoudre une situation problème plus ou moins complexe pour laquelle ils n'ont reçu aucune formation au préalable. La situation problème sert de prétexte à l'apprentissage de nouvelles connaissances [Soucisse, Mauffette et Kandlbinder, 2003]. Sous la supervision de l'enseignant-tuteur [Major, 2002], les étudiants se rencontrent de trois à six heures par semaine pour définir le problème, formuler des hypothèses et les organiser et formuler des objectifs d'apprentissage. Chacun fait ensuite une recherche d'informations individuelle avant de se retrouver de nouveau en équipes pour analyser les informations obtenues et tenter de résoudre le problème. Au Québec, en tant qu'approche-programme issue du courant socioconstructiviste, c'est en médecine que l'APP a d'abord été utilisée avant d'être adoptée pour l'enseignement de nombreuses disciplines, tant au niveau universitaire que collégial [Ménard, 2013].

Inspirée du savoir-faire des universités Harvard, MIT et Western, la **méthode des cas** fût introduite au Québec d'abord par la voie des facultés universitaires professionnelles telles que le droit et l'administration, puis dans les collèges par le biais du secteur technique. Elle consiste à soumettre aux étudiants des problèmes complexes, calqués sur la réalité professionnelle, les obligeant à analyser, comparer et juger en vue d'en arriver à une conclusion. C'est une méthode active qui vise à aiguïser les capacités d'analyse ainsi que le sens du diagnostic et à prévoir la mise en œuvre de solutions concrètes.

L'**apprentissage coopératif** met à contribution le soutien et l'entraide des étudiants placés en petits groupes assurant la participation de tous à la réalisation d'une tâche donnée. Avec des objectifs communs à atteindre, les étudiants sont amenés à interagir, à confronter leurs idées et leurs conceptions, ce qui favorise l'approfondissement des connaissances, la mise en pratique, l'argumentation et la prise de décision. Cette stratégie a pour principaux fondements l'interdépendance positive, la responsabilité individuelle et l'engagement actif [Raby et Viola, 2007]. De multiples études rapportent les effets positifs de l'apprentissage coopératif [Howden et Laurendeau, 2005; Puchner, 2003; Raby et Viola, 2007] dont le développement de l'autonomie, une amélioration de la capacité de raisonnement et un degré d'engagement plus élevé.

La **pédagogie par projet** (incluant ses variantes : apprentissage par projets, approche par projets, enseignement par projets) est utilisée dans plusieurs disciplines, des arts aux sciences, en passant par l'ingénierie et l'administration. L'exercice vise à ce qu'un groupe d'étudiants, supervisé par l'enseignant, arrivent à créer une réalisation concrète, au terme d'un laps de temps déterminé, qui sera destinée à un public. Le produit final peut prendre n'importe quelle forme : maquettes, production d'un journal ou d'un article, prototypes, objets, expériences, études de marché, vidéos, plans d'affaires, organisation d'un spectacle, etc. Le projet permet notamment la mise en œuvre de différents savoirs et vise l'apprentissage dans l'action et dans la création, tout en fournissant à l'étudiant une perspective professionnelle aux enjeux mobilisateurs. Dans les collèges du Québec, la pédagogie par projet est plus ou moins présente selon la discipline. Par exemple, en architecture et en ingénierie, elle constitue l'une des principales stratégies d'enseignement [Leduc, 2013].

L'**exposé interactif** correspond à un exposé magistral (encore très largement utilisé en enseignement supérieur) actualisé avec les principes issus des recherches sur l'apprentissage et en psychologie cognitive. L'exposé interactif vise à rendre l'étudiant actif dans ses apprentissages favorisant une rétention plus en profondeur du contenu enseigné [Vanpee, Godin et Lebrun, 2008]. Il fait appel aux expériences et connaissances antérieures des étudiants lorsqu'ils réfléchissent au contenu du cours pendant qu'ils interagissent avec l'enseignant [McKeachie et Svinicki, 2006]. À l'appui, les enseignants ont tout avantage à planifier au cours de leurs exposés des pauses d'apprentissage pour poser une question de compréhension, susciter une discussion, proposer une activité de transfert ou une activité de critique [Brauer, 2011 ; Kozanitis et Chouinard, 2007]. En y ajoutant des tâches de raisonnement supérieur, comme l'analyse et l'évaluation, l'enseignant s'assure d'une plus grande compréhension des concepts et un engagement plus soutenu des étudiants en classe.

V. MÉTHODOLOGIE

V.1. Sujets

Notre première collecte de données a été réalisée entre les mois d'avril et mai 2012 et a été par la suite interrompue à cause du conflit concernant les droits de scolarité qui a paralysé l'enseignement supérieur québécois jusqu'à l'automne 2012. Nous avons effectué une seconde collecte de données pour augmenter le nombre de participants (lors de la communication, nous présenterons les résultats combinant toutes les données). Notre échantillon se compose des diplômés, entre 2006 et 2011 et toutes disciplines confondues, du Programme court en pédagogie de l'enseignement supérieur (PCPES) de l'Université du Québec à Montréal. En avril et mai 2012, 141 d'entre eux ont été contactés et 55 ont répondu au questionnaire.

V.2. Instrumentation

Pour atteindre nos objectifs, nous leur avons demandé de répondre à un court questionnaire en ligne afin d'obtenir quelques données sur leur recherche d'emploi en enseignement depuis la fin de la formation, le type de cours qu'ils donnent, leur domaine et les stratégies d'enseignement qu'ils utilisent, etc. Ce questionnaire a été élaboré à partir des stratégies d'enseignement enseignées au PCPES ainsi que de questionnaires existants sur divers diplômés dans le cadre d'évaluation de programme. Le questionnaire a été construit principalement dans le but de préciser ce qui facilite ou ce qui contraint l'utilisation de stratégies d'enseignement variées. Il a été validé par deux experts en pédagogie de l'enseignement supérieur.

V.3. Analyse des données

Notre méthode d'analyse combine des données quantitatives (l'âge, le genre, le nombre de participants enseignant dans le réseau collégial, leur domaine d'enseignement, etc.) à des données de nature plus descriptive (comme le soutien obtenu de la part des collègues lors de leur embauche ou la description d'une stratégie dont ils sont particulièrement satisfaits), toutes issues du questionnaire en ligne. Les premières analyses (statistiques) nous ont permis d'identifier les stratégies d'enseignement de nouveaux professeurs au collégial apprises en formation initiale selon la fréquence de leur utilisation, selon le défi qu'elles représentent ou selon la préférence des enseignants pour l'une ou l'autre des stratégies. Les items indiquant ce qui facilite ou rend difficile l'utilisation de stratégies variées ont aussi fait l'objet d'analyses statistiques, de même que ceux indiquant les encouragements du milieu professionnel à les utiliser. Pour les items descriptifs sur ce qui encourage ou empêche l'utilisation de stratégies variées, des analyses de contenu ont été effectuées.

VI. RÉSULTATS

Nos résultats issus de l'analyse de la première série de données démontrent que, parmi les 55 participants, 19 enseignent dans un collège, 1 dans une université et 3 enseignent ailleurs (fonction publique, commission scolaire ou entreprise), 4 sont aux études, 11 sont à la recherche d'un emploi, 2 sont en congés familiaux et 2 sont en réorientation professionnelle (sans réponse : $n = 14$). La moyenne d'âge de ceux qui enseignent dans un collège (9 femmes et 10 hommes) est de 36 ans, ce qui nous apparaît logique puisque la majorité des étudiants au PCPES ont au moins un baccalauréat et plusieurs années de travail dans leur domaine. L'enseignement au collégial est souvent une réorientation de carrière.

Pour atteindre notre objectif de recherche, le cœur de notre questionnaire porte sur les stratégies d'enseignement utilisées. Nous avons conséquemment analysé les réponses de ces 19 participants qui enseignent actuellement (les autres n'ayant pas pu répondre à ces items). Au sujet de la fréquence d'utilisation des stratégies, l'exposé interactif arrive en tête avec 12 répondants qui disent l'utiliser souvent et qui la préfère aux autres stratégies. L'apprentissage coopératif et le magistral (traditionnel) suivent; 8 participants admettent ne jamais utiliser la pédagogie par projet et plus du tiers n'utilisent jamais l'APP ni la méthode des cas.

La pédagogie par projet, la méthode des cas et l'APP représentent un défi d'application pour environ le tiers des répondants, alors que le magistral et l'exposé interactif ne sont pas des défis pour les enseignants. Parmi les éléments qui facilitent l'utilisation des stratégies enseignées au PCPES se retrouvent : l'environnement physique, les ressources disponibles, le climat de travail, la planification, la matière et l'expérience en enseignement. En revanche, l'apprentissage des étudiants, la taille du groupe et la gestion du temps rendent difficile leur utilisation pour plus de la moitié des participants; 11 répondants disent être encouragés par leur milieu à utiliser des stratégies variées au moins à l'occasion et la moitié d'entre eux affirment l'être souvent en ce qui concerne la pédagogie par projet et l'exposé interactif. Enfin, l'utilisation de stratégies variées maintient l'intérêt des étudiants, suscite une participation active et améliore l'apprentissage, mais le manque de temps, la quantité de contenus à voir et le manque d'autonomie pour agir sur le contenu des cours sont des obstacles.

VII. PERSPECTIVES

Notre objectif de recherche visait à identifier ce qui facilite ou contraint l'utilisation des stratégies d'enseignement variées par de nouveaux enseignants au collégial. Malgré une première collecte de données avec 55 participants, à peine le tiers d'entre eux enseignent dans des collèges. Qu'en tirer comme conclusion? Plusieurs paramètres entrent en cause lorsqu'il est question de recherche d'emploi dans un domaine choisi et cette étude ne peut évidemment s'avancer à les considérer tous. Toutefois, 30 ans après la création du réseau collégial (début 1970), nous pouvons souligner que plusieurs enseignants ont pris leur retraite au cours des années 2000, ouvrant la porte à un renouvellement du corps enseignant. Pour savoir si ce renouvellement massif est en voie de se stabiliser en un roulement de personnel normal, il nous faudrait faire une étude plus longitudinale à la fois sur l'embauche des nouveaux enseignants et sur les diplômés des formations en pédagogie de l'enseignement supérieur. Quant aux stratégies d'enseignement, l'exposé interactif semble être encore bien présent malgré les multiples innovations pédagogiques et malgré l'apport de la recherche en pédagogie de l'enseignement supérieur.

RÉFÉRENCES

- Brauer, M. (2011). Enseigner à l'université : conseils pratiques, astuces, méthodes pédagogiques. Paris : Armand Colin.
- Conseil supérieur de l'éducation. (2000). Réussir un projet d'études universitaires : des conditions à réunir. Québec, Québec : Ministère de l'Éducation du Québec.
- Feyfant, A. (2011). « Effets des pratiques pédagogiques sur les apprentissages. Institut français de l'éducation », n° 65, p. 1-14.
- Guilbert, L. et Ouellet, L. (2002). Études de cas : apprentissage par problèmes. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Héon, L., Savard, D. et Hamel, T. (2008). Les cégeps : une grande aventure collective québécoise. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université Laval.
- Howden, J. et Laurendeau, F. (2005). La coopération : un jeu d'enfant. Montréal : Chenelière Éducation.
- Kozanitis, A. et Chouinard, R. (2007). « Une analyse exploratoire d'un modèle prédictif de la participation verbale en classe universitaire ». *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 34, n° 3, p. 711-728.
- Langevin, L. (2007). Formation et soutien à l'enseignement universitaire : des constats et des exemples pour inspirer l'action. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Leduc, D. (2013). La pédagogie par projets. In Ménard, L. et St-Pierre, L., Pour une pratique enseignante fondée au collège et à l'université. Montréal : Chenelière éducation.
- Major, C. H. (2002). « Problem-based learning in General Education at Stanford University: a Case Study of Changing Faculty Culture Through Targeted Improvement Efforts ». *The Journal of General Education*, vol. 51, n° 4, p. 235-256.

- McKeachie, W. J. et Svinicki, M. (2006). *McKeachie's teaching tips: strategies, research and theory for college and university teachers*. Boston, Massachussets : Houghton Mifflin.
- Ménard, L. (2013). L'approche par problèmes. In Ménard, L. et St-Pierre, L., *Pour une pratique enseignante fondée au collège et à l'université*. Montréal : Chenelière éducation.
- Ménard, L. (2009). « Du cégep au baccalauréat : diversification des parcours et des expériences ». *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 35, n° 1, p. 169-190.
- Puchner, L. D. (2003). *Children teaching for learning; what happens when children teach thers in the classroom?* Annual Meeting of the American educational research association, Chigago, 21-25 avril. Chigaco, Etats-Unis : American educational research association.
- aby, C. et Viola, S. (2007). *Modèles d'enseignement et théories d'apprentissage : de la pratique à la théorie*. Anjou, Québec : CEC.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. Londres, Royaume-Uni : Routledge and Falmer.
- Soucisse, A., Y. Mauffette et Kandlbinder, P. (2003). « Les problèmes : pivots de l'apprentissage par problème (APP) et de la motivation ». *Res Academica*, vol. 21, n° 1, pp. 129-150.
- St-Pierre, L. (2007). « Enseigner au collégial aujourd'hui ». *Pédagogie collégiale*, 20, n° 2, p. 5-12.
- Vanpee, D., Godin, V., et Lebrun, M. (2008). « Améliorer l'enseignement en grands groupes à la lumière de quelques principes de pédagogie active ». *Pédagogie médicale*, n° 9, p. 32-41.

L'ENSEIGNANT DANS LE MIROIR

Pascale Rigaud

Institut Polytechnique Lasalle-Beauvais, Beauvais, France

pascale.rigaud@lasalle-beauvais.fr

Résumé

Cette analyse d'expérience présente une formation à la pédagogie de l'enseignement supérieur qui invite chaque enseignant à découvrir son profil psychopédagogique pour accompagner son évolution vers de nouvelles pratiques. Le bilan de 6 années de formation FESIC met en évidence l'intérêt de ce « regard dans le miroir » afin d'inscrire les pédagogies actives ou innovantes dans la durée.

Mots-clés

Formation des enseignants, Reconnaissance, Identités, Pédagogie innovante, Compétences.

I. INTRODUCTION

Depuis plus de 20 ans, la massification de l'enseignement supérieur, l'accueil de jeunes aux profils socioculturels variés, et le développement des systèmes d'information et de communication interrogent les pratiques enseignantes. Compte tenu de ces évolutions, écoles et universités ont engagé des mouvements pédagogiques remarquables : approche par projet, approche par problèmes ou par compétences... Les innovations pédagogiques sont désormais en phase avec les évolutions sociétales. Pour autant, de nombreux enseignants se sentent démunis et mal préparés à ces changements et à ces nouvelles manières de dire et de faire. Pour les accompagner dans leur métier de pédagogue, des formations spécifiques ont été proposées, ici ou là, mais elles n'ont pas forcément répondu aux attentes des différents acteurs. Depuis 6 ans, la FESIC, premier réseau d'établissements d'enseignement privé associatif en France, invite ses enseignants à suivre une formation de 6 jours par an qui passe impérativement par un regard critique sur ses propres pratiques. Cet article souhaite mettre en lumière l'intérêt de ce « regard sur soi » pour développer de nouveaux gestes professionnels et inscrire les pédagogies actives ou innovantes dans la durée.

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

La FESIC compte 21 écoles d'ingénieurs, 7 écoles de management, 1100 enseignants et 27 500 étudiants. Toutes ces écoles sont connues en France comme des pionnières dans le domaine de la pédagogie. Les traditions ignatienne et lasallienne (pour ne citer que les plus connues) leur ont permis d'élaborer depuis plus d'un siècle des pratiques pédagogiques qui ont fait leurs preuves : relecture, expériment, pédagogie du désir [Hengemule, 2012 ; Kolvenbach, 1986]. Pendant des décennies, des pères jésuites ou des frères des écoles chrétiennes ont assuré cette transmission de « savoir-faire pédagogique ». Avec le temps, les religieux ont peu à peu disparu de la gouvernance ou du corps enseignant, mais les écoles sont restées soucieuses d'innover dans le domaine de la pédagogie. Confrontées depuis deux décennies aux mêmes évolutions que les établissements d'enseignement supérieur public, elles ont développé différentes stratégies pour accompagner la professionnalité de leurs enseignants, dont une formation à la pédagogie de l'enseignement supérieur.

Depuis 2006, cette formation propose à chaque enseignant, sous la forme d'ateliers, d'aborder des sujets au cœur de ses problématiques quotidiennes : la complexité du métier d'enseignant chercheur, l'étudiant du 21^e siècle, pédagogies actives ou innovantes pour petit et grand groupe, enseigner et communiquer, les ressorts de la motivation, l'évaluation dans toutes ses dimensions. Ce programme qui se veut très complet n'a pourtant pas fait l'économie d'une question essentielle, objet de cette analyse d'expérience : suffit-il d'accompagner, de former un enseignant aux pédagogies actives pour qu'il change en profondeur et dans le temps sa manière de faire, de dire et d'agir ? Qu'est-ce qui peut soutenir de manière durable toute innovation pédagogique ? Convaincus qu'une formation ne pourrait à elle seule inscrire les pédagogies actives dans la durée, les concepteurs du programme, en accord avec les directeurs des différents établissements, ont décidé que chaque enseignant serait invité à identifier son profil psychopédagogique avant d'être initié aux pédagogies actives ou innovantes : de l'art d'apprendre à se connaître et à « se reconnaître » avant d'être formé aux nouvelles pédagogies... Le défi était de taille puisqu'il présupposait que chaque enseignant accepterait de « se regarder dans le miroir ».

III. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Yves Quéré, dans son ouvrage « enseigner, communiquer » affirme que « l'art d'enseigner est consubstantiel à notre façon d'être et de nous comporter » [Quéré, 2008] ; c'est sur la base de cette conviction, partagée avec les directeurs des écoles de la FESIC, que les concepteurs-animateurs de la formation ont choisi le MBTI (Myers Briggs Type Indicator), et le HBDI (Hermann Brain Dominance Instrument) comme outils d'identification du profil psychopédagogique de chaque enseignant.

Le MBTI est un questionnaire d'auto-diagnostic qui a pour but de favoriser la connaissance de soi et le développement des personnes et des équipes. C'est un indicateur de personnalité : il reflète les préférences de l'individu et non ses capacités, son intelligence ou ses chances de succès. Étant connu comme très stable, il est utilisé depuis plus de quarante ans par les entreprises et les cabinets de recrutement, dans le cadre d'orientations professionnelles, de changements de carrières ou de développement personnel. Cet indicateur s'appuie sur les travaux du psychanalyste Carl Gustav Jung [Jung, 1997] qui avait conclu que nous avons tous des préférences psychologiques innées.

Associé au MBTI, le HBDI prolonge la réflexion sur soi et permet à chaque professeur de se positionner par rapport aux autres, et par voie de conséquence par rapport à ses étudiants. Le HBDI a été développé par Ned Herrmann [Herrmann, 1922]; utilisé en management, il repose sur les découvertes du modèle de fonctionnement cérébral de Roger Wolcott Sperry (cerveau gauche/cerveau droit) et de Paul D. MacLean (modèle du cerveau triunique). Ces deux outils d'analyse ont été choisis pour leur complémentarité, leur fiabilité et leur simplicité d'appropriation.

L'objectif principal était d'attirer l'attention de chaque enseignant sur sa « manière d'enseigner ». En l'invitant à « se regarder dans le miroir », les responsables de la formation ont souhaité offrir à chacun l'occasion d'une perception plus fine de ses gestes professionnels pour investir avec profit de nouvelles pédagogies. Cette double démarche de connaissance de soi et de pratiques réflexives correspond à la philosophie des écoles du réseau qui ont toujours privilégié l'accompagnement des étudiants et des enseignants.

IV. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Le premier atelier de la formation proposée par la FESIC s'intitule « connaissance de soi et pédagogie » et établit des liens entre « personnalité et manière d'enseigner ». Il se déroule sur une journée complète et est volontairement limité à une vingtaine de participants pour favoriser la réflexion personnelle et la qualité des échanges. Le programme détaillé de l'atelier est présenté dans chaque école et les enseignants restent libres de s'inscrire, dans la limite des places disponibles. La matinée est consacrée à l'identification de son profil psychopédagogique à l'aide des deux questionnaires combinés « MBTI-HBDI »; il s'agit d'un temps de réflexion personnelle où l'expression « l'enseignant dans le miroir » prend tout son sens. L'après-midi est consacrée à des jeux de rôle mettant en perspective les différents profils pédagogiques. Cette journée est l'occasion d'échanger collectivement sur ses pratiques, de prendre de la distance et de s'enrichir mutuellement. Dans un premier temps, chacun répond individuellement et en totale confidentialité aux 88 questions du MBTI, à l'aide d'un questionnaire autoscorable qui mesure 4 dimensions; les quatre dimensions et leurs mots clés sont les suivants :

- Dimension E/I : Extraversion / Introversion, le niveau d'interaction avec les autres
E = expansion, interaction, sociabilité / I = réservé, réfléchi, relations restreintes
- Dimension S/N : Sensation / intuition, la manière de saisir l'information
S = analyse, pragmatique, détails / N = synthèse, imaginaire, global
- Dimension T/F = « Thinking » / « Feeling », la manière de prendre des décisions
T = logique, critique, objectif / F = vision et valeurs personnelles, subjectivité
- Dimension J/P = « Judgment » / « Perception », le style de vie
J = organisation, planification, structure / P = spontanéité, au fil de l'eau, flexibilité

Après avoir répondu aux 88 questions (une trentaine de minutes), et avoir dépouillé le questionnaire par une méthode d'auto-diagnostic, chaque enseignant peut lire son portrait type (combinaison croisée de sa préférence sur chaque dimension) parmi les 16 types possibles (ex. : INFP, ENTJ, ISFP, etc.). Ce portrait informe le candidat sur les comportements qu'il adopte en fonction de ses tendances naturelles et des demandes de l'environnement. Ses préférences lui permettent aussi d'avoir des indications sur son type pédagogique préféré et de se situer sur les combinaisons présentées dans le tableau 1.

<u>Les types « T-I »</u> Se concentrent sur la tâche à accomplir, sur le savoir à transmettre et privilégient la logique dans toute démarche Aiment se concentrer sur un sujet et vont jusqu'au bout des choses; peuvent être très critiques Se concentrent plus facilement dans un lieu calme Développent leurs idées intérieurement avant de les exposer	<u>Les types « P-N »</u> Sont à l'aise avec la vue d'ensemble des choses ou des éléments Aiment avoir une certaine flexibilité dans leur travail Privilégient le changement, les nouvelles manières de faire les choses Suivent leur inspiration; plutôt électrons libres dans leur mode de fonctionnement Se sentent entravés par un cadre et une organisation
<u>Les types « J-S »</u> Privilégient l'approche analytique, le plan précis, se concentrent sur les problèmes immédiats et concrets Planifient leur travail et suivent le programme prévu Font les choses dans les délais impartis Aiment les choses réglées et terminées Décident en ayant pesé tous les aspects	<u>Les types « F-E »</u> Développent leurs idées par la discussion S'intéressent à la manière dont les autres font leur travail Privilégient les interactions et les développent Sont ouverts, à l'écoute, sensibles au consensus Privilégient leurs valeurs pour décider

Tableau 1 : Répartition et caractéristiques des principaux types

Croisé avec le MBTI, le second questionnaire issu du HBDI (80 questions — 20 minutes) l'informerait sur son profil pédagogique préféré (« sa tendance naturelle ») parmi les 4 profils exposés dans le tableau 2.

<u>Profil « Savoir » — cerveau gauche</u> Pédagogie de type magistral Fondée sur les faits, la théorie Savoir et technique sont au centre des préoccupations Rigoureux, sûr de lui Logique, analytique, factuel Contrepartie : manque de contact, d'originalité	<u>Profil « Développeur » — cerveau droit</u> Pédagogie de type Découverte Fondée sur l'innovation, l'idée Visionnaire, créatif, fait des liens entre différents enseignements Imaginatif, global, stratège Contrepartie : parfois brouillon, s'éparpille
<u>Profil « Organisation » — cerveau gauche</u> Pédagogie de type démonstratif Fondée sur la méthode et la sécurité ponctuel, méthodique, Maîtrise du timing et des personnes Fiable, pratique, organisé Contrepartie : routinier, peu novateur	<u>Profil « Social » — cerveau droit</u> Pédagogie de type participatif Fondée sur l'écoute et le dialogue Cherche à établir le contact avec les élèves, animateur Disponible, ouvert, souriant Contrepartie : établit de la dépendance

Tableau 2 : Principales caractéristiques des quatre profils pédagogiques

Les résultats obtenus à ces deux questionnaires offrent à l'enseignant un temps de réflexion personnel et approfondi sur sa manière d'être, d'interagir, de s'organiser, de se positionner vis-à-vis des étudiants. Il y a ici une prise de conscience structurante qui consiste à « se regarder dans le miroir », à se reconnaître, mais aussi à comprendre et à apprécier les autres profils. Un autre objectif est d'ouvrir des possibles vers des pédagogies différentes : « Qu'est-ce que je peux initier sans perturber fondamentalement ma manière d'être et de me comporter? Qu'est-ce qui me semblerait intéressant et pertinent à tester pour optimiser mes cours? » Ces « simples » interrogations n'impliquent pas de basculer de l'autre côté du miroir (ce qui serait dangereux et peu souhaitable), mais donnent l'opportunité de bouger « son cadre de référence », ses habitudes, ses comportements; en s'interrogeant sur son profil, l'enseignant est progressivement préparé à toute innovation pédagogique et s'inscrit, au minimum, dans une nouvelle dynamique d'échanges et d'ouverture aux autres. Après avoir « reconnu » son profil psychopédagogique et en avoir étudié les points forts et les points faibles, des jeux de rôle sont proposés par l'animateur en seconde partie de journée. Ces jeux consistent à mettre en scène les différentes pédagogies (magistral, démonstratif, découverte, participatif) de telle sorte que « le travail sur soi personnel et individuel » soit complété par une approche « distanciée, collective et critique ». Par groupe de 3 ou 4 enseignants, chaque pédagogie est analysée, projetée, voire travaillée jusqu'à la caricature pour en extraire les traits les plus frappants, les limites ou les forces. Ces jeux favorisent les échanges, les questions-réponses et permettent de réaliser un feed-back sur son profil. En aucune manière, l'enseignant doit se sentir jugé ou déprécié. L'objectif prioritaire de cet atelier est de l'aider à prendre conscience de son mode de fonctionnement, de ses représentations ou croyances pour le préparer aux pédagogies actives ou innovantes proposées tout au long de cette formation de 6 jours.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

Sur les 120 enseignants qui ont suivi cette formation depuis 6 ans, il est intéressant de noter les résultats suivants : profil « savoir-type magistral » : 43 % de l'effectif; profil « organisation-type démonstratif » : 24 % ; profil « développeur-type découverte » : 18 % ; profil « social-type participatif » : 15 % ». Nous constatons que les profils cumulés « magistral+démonstratif » (cerveau gauche) représentent 67 % des inscrits à l'atelier, ce qui ne surprend pas quand on sait que 98 % des enseignants ayant suivi ce programme exercent dans des écoles d'ingénieurs. Leur formation scientifique, leur mode de fonctionnement (rationalité, linéarité, chiffres et faits, organisation) les prédisposent « naturellement » à ce type de pédagogie; ils sont également structurés depuis leurs propres études par cette logique très « franco-française » qui donne au savoir une place centrale, où le « Moi, j'enseigne... » exclut bien souvent toute autre possibilité d'intervention. Dans ce cadre, le cerveau gauche prédomine, ce qui peut représenter un obstacle à toute innovation pédagogique s'appuyant sur le cerveau droit (pédagogie active, approche par projet, etc.). Dans la dynamique actuelle d'évolution pédagogique, ce résultat incite les organisateurs de cette formation à promouvoir cet atelier pour que chacun puisse travailler sur son « agir professionnel » et offrir d'autres voies d'accès au savoir à tous les étudiants du 21^e siècle.

L'évaluation de cet atelier indique que 54 % des participants ont envisagé de changer leurs pratiques. Ils ont d'ailleurs spontanément proposé de se retrouver au bout d'un an pour constater les évolutions; à ce jour, cette relecture n'a pas été programmée, ce qui ne permet pas de mesurer les effets de ce « regard dans le miroir ». Indiquons aussi que 85 % des participants ont apprécié de prendre du recul sur eux et sur leurs pratiques dans un lieu neutre avec la possibilité d'échanger avec des collègues d'établissements différents. Ce résultat est au moins aussi intéressant que le précédent, dans la mesure où ce temps de réflexion « hors du temps » initie un processus individuel d'évolution dont les bases sont clairement posées pendant cet atelier. Ces résultats sont donc encourageants pour les écoles, les équipes éducatives et la viabilité des pédagogies innovantes. Dans une étude de 2006, Anne Jorro souligne qu'il est toujours intéressant de « faire de chaque professionnel un sujet qui ne s'ignore pas... car savoir se reconnaître dans ce que l'on fait, c'est aussi construire une relation critique ouverte à la valorisation de l'activité et prospective d'un point de vue de son développement ». Ce point de vue en parfaite adéquation avec les objectifs de l'atelier pourrait être le point de départ d'un travail de recherche sur les leviers de la professionnalité de l'enseignant chercheur.

RÉFÉRENCES

- Kolvenbach, P.H (1986). Les caractéristiques de l'éducation jésuite. <http://w.sjWeb.info/highEdu>
- Hengemüle, E (2012). Une proposition éducative : Jean-Baptiste de La Salle Salvator.
- Quéré, Y. (2008). Enseigner, communiquer. Paris : Le Pommier
- Jung, C. (1997). Types psychologiques. Georg
- Herrmann, N. (1992) Les dominances cérébrales et la créativité. Ed. Retz
- Jorro, A (2006). L'agir professionnel de l'enseignant. « Séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la formation — Paris : CNAM .

UNE APPLICATION DE LA RECHERCHE EUROPÉENNE HY-SUP : LE COURS LPSY1408

Un dispositif hybride entre « Métro » et « Écosystème »

Marcel Lebrun

*Université catholique de Louvain, Institut de Pédagogie universitaire et des Multimédias,
Louvain-la-Neuve, Belgique*

Marcel.Lebrun@uclouvain.be

Résumé

Dans la foulée de la recherche européenne Hy-Sup qui propose une typologie des dispositifs de formation hybrides et une analyse de leurs effets, nous illustrons et analysons un dispositif de formation concret en l'articulant étroitement avec cette recherche et en tirant de cette dernière des perspectives pour la formation des étudiants dans les approches par compétences au sein de dispositifs hybrides.

Mots-clés

Hy-Sup, TIC, Dispositif hybride, Compétences, Classes inversées.

I. INTRODUCTION

La recherche européenne Hy-Sup¹ (Dispositifs hybrides dans l'enseignement supérieur) a porté sur une détermination de différents types de dispositifs mis en place dans l'enseignement supérieur (Typologie des dispositifs) ainsi que sur les effets différenciés de ces dispositifs sur l'apprentissage (parmi d'autres effets tels les postures d'apprentissage des étudiants ou le développement professionnel des enseignants). En ce qui nous concerne [Lebrun, 2012], **nous entendons par dispositif** un ensemble cohérent constitué de ressources, de stratégies, de méthodes et d'acteurs interagissant dans un contexte donné pour atteindre un but. Le but du **dispositif pédagogique** est de faire apprendre quelque chose à quelqu'un ou mieux (peut-on faire apprendre?) de permettre à « quelqu'un » d'apprendre « quelque chose » [Lebrun, 2005].

1. Le projet européen HY-SUP (DG. Éducation et Culture. Programme pour l'éducation et la formation tout au long de la vie) est coordonné par l'Université Claude Bernard Lyon 1 (E.Bettler) et l'Université de Genève (N.Deschryver). Ce projet associe des chercheurs et enseignants des universités de Fribourg (S.Borruat, B. Charlier, L. Libertino et A. Rossier), de Genève (N.Deschryver, C. Peltier, D. Peraya, A. Ronchi et E. Villiot-Leclercq), de Louvain-La-Neuve (F. Docq, M. Lebrun et C. Letor), de Lyon (C. Batier et C.Douzet), de Luxembourg (R.Burton et G. Mancuso) et de Rennes 2 (G. Lameul, C. Morin).

Les dispositifs hybrides que nous considérons ici sont supportés par une plateforme technologique (un rassemblement d'outils) et leur caractère hybride provient d'une modification de leurs constituants (ressources, stratégies, méthodes, acteurs et finalités) et des rôles et postures de ces derniers par une recombinaison des temps et des lieux d'enseignement et d'apprentissage : il s'agit donc bien d'un continuum dont une dimension est liée au **rapport présence-distance** [Charlier, Deschryver et Peraya, 2006] et une autre au **rapport enseigner-apprendre** entre des postures d'enseignement transmissif sous l'entier contrôle de l'enseignant et des postures davantage liées à l'accompagnement de l'apprentissage.

Pour rappel, la construction de **la typologie Hy-Sup** s'est appuyée sur un cadre de référence permettant de caractériser les dispositifs hybrides de formation [Deschryver, Lameul, Peraya, Villiot-Leclercq, 2011]. Il propose cinq dimensions principales pour la description de ces dispositifs : la mise à distance et les modalités d'articulation des phases présentielles et distantes, l'accompagnement humain, les formes particulières de médiatisation et de médiation liées à l'utilisation d'un environnement technopédagogique et le degré d'ouverture du dispositif. Ces 5 dimensions ont fait l'objet d'un questionnaire quantitatif dans lequel elles étaient proposées aux enseignants répondants à l'enquête sous la forme d'environ 60 items. Les réponses ont été recomposées en 14 composantes principales (Analyse en composantes principales) qui sont présentées en détail dans la première publication du collectif Hy-Sup [Burton et coll., 2011]. La typologie elle-même, constituée de 6 *clusters* de dispositifs (les 6 types) sous-tendus par les composantes, est présentée en détail dans le rapport final de la recherche [Peraya et Peltier, 2012].

Dans le cadre de cet article, nous nous focaliserons sur les perceptions, par les étudiant-e-s, **des effets des dispositifs hybrides sur l'apprentissage**. Pour les circonscrire, nous avons utilisé un cadre situé à mi-chemin entre des facteurs d'apprentissage (susceptibles de favoriser ce dernier) et des caractéristiques pédagogiques inhérentes aux dispositifs (différentes de celles utilisées pour construire notre typologie). Il s'agit du modèle pragmatique d'apprentissage proposé dès 1999 par Lebrun (2005) qui repose sur cinq facteurs (ou pôles) en interaction les uns avec les autres : motivations, informations, activités, interactions et productions. Les résultats généraux de la recherche Hy-Sup en ce qui concerne les types de dispositifs mis en évidence et leurs effets sur l'apprentissage, ont été présentés par ailleurs [Docq et Lebrun, 2012; Deschryver et Letor, 2012; Lebrun et coll., 2012].

Nous proposons ici une exploitation de ces résultats généraux et une analyse plus fine conduite sur un dispositif de formation particulier afin de décrire de manière concrète les ingrédients caractéristiques du dispositif et ses effets tels que décrits par les étudiants qui ont participé à cet enseignement. Le dispositif ici présenté, objet de l'étude, propose différentes modalités du concept de *flipped classrooms* (classes inversées) qui entre bien dans le cadre général des dispositifs hybrides, objets de la recherche Hy-Sup. Cette notion très actuelle de classes inversées (à l'heure des MOOC, *Massive Open Online Courses*) illustre, selon nous, cette notion d'hybridation. Nous l'avons résumée ainsi : *lectures at home and homework at school* [Lebrun, 2012].

II. LE COURS LPSY1408 : TECHNOLOGIES DE L'ENSEIGNEMENT ET DE L'APPRENTISSAGE

Le cours présenté ici est l'un des enseignements de l'auteur. Il porte sur les TIC (technologies de l'information et de la communication) dans l'enseignement et l'apprentissage et la recherche des valeurs ajoutées de ces technologies. Ce cours portant, en large partie, sur la construction de dispositifs de formation en ligne, nous avons voulu mettre en pratique le principe d'isomorphisme pédagogique : agir avec nos étudiants et leur proposer des activités conformes à ce que nous préconisons dans notre enseignement. À côté d'autres principes, comme celui de la contextualisation, du « juste assez... juste à temps » et de la variété des méthodes à mettre en place [Laloux et coll., 2000], il s'agit là d'un axe important dans une formation qui vise à... former de futurs accompagnateurs ou formateurs. C'est un cours destiné à des étudiants de BAC2 (deuxième année d'étude universitaire en Belgique, équivalent à la deuxième licence en France) de la faculté PSP de Psychologie et des Sciences de l'éducation de l'Université catholique de Louvain (UCL). Les objectifs de cet enseignement sont ainsi présentés :

Au terme de cet enseignement, les étudiants seront davantage capables de :

- Comprendre les différents termes et concepts utilisés dans les Technologies de l'information et de la Communication (TIC),
- Catégoriser les différents outils et les différents usages des technologies dans la formation,
- Comprendre les modes de dissémination des innovations pédagogiques dans les institutions,
- Se référer à des modèles de référence afin d'analyser des développements et des applications pédagogiques des technologies dans la formation,
- Discerner et d'analyser les composantes en relation avec les aspects cognitifs et ergonomiques,
- Comprendre les différents nouveaux rôles impliqués dans les développements et les usages des technologies dans la formation,
- Relater et analyser leur vécu dans des situations d'apprentissage basées sur l'*e-learning*,
- Évaluer l'efficacité de ces technologies dans la formation.

Outre ces objectifs généraux, le cours LPSY1408 vise à contribuer au développement de **compétences transversales** telles : se former à distance, rechercher des informations pertinentes et valides, travailler en équipe en ligne, exercer son esprit critique argumenté, rédiger une synthèse, communiquer scientifiquement... Pour atteindre ces objectifs à la fois disciplinaires et transversaux, nous avons mis en place le dispositif présenté ci-dessous (Figure 1). Le registre inférieur (cours en présentiel) présente les activités effectuées en classe, mais le plus souvent préparées à distance par les étudiants (regarder une vidéo, préparer une présentation thématique...).

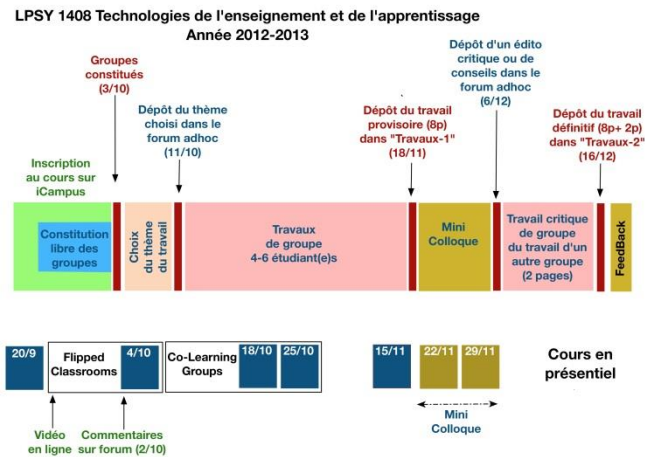


Figure 1 : Schéma de présentation générale du cours LPSY1408 avec les différentes activités et leur scénarisation temporelle.

Le registre supérieur décrit l'organisation des activités à distance supportées par la plateforme LMS de l'institution (Claroline). Il s'agit de la construction accompagnée d'un projet mené par des étudiants en groupe : **un rapport scientifique sur une technologie choisie** par les étudiants et présenté, à titre formatif, lors d'un mini-colloque en présentiel. Ce travail provisoire fait l'objet d'une analyse et d'une évaluation critique par les pairs (*peer-review*). Le travail définitif est l'objet sur lequel repose l'évaluation certificative des étudiants. De manière plus précise, nous présentons 3 activités présentiellles qui seront analysées plus loin :

II.1. Classe inversée : 4 octobre 2012

Il s'agit de proposer à distance la partie transmissive (la « matière ») du cours (via des documents à lire, des podcasts) et d'utiliser le temps en présentiel (en amphi) pour des activités ou des interactivités. Pour la bonne organisation du cours du 4 octobre, les étudiants sont invités à déposer leurs avis, commentaires, opinions et questions sur le forum créé à cet effet. Ces productions sont utilisées explicitement par l'enseignant pour « mener le débat ».

II.2. Groupes de co-apprentissage : 18 et 25 octobre 2012

Des thématiques sont attribuées à des groupes aléatoires et les étudiants sont invités à présenter en amphi une synthèse (10 min selon le schéma des *TED Conferences*) des ressources proposées au groupe (2 ou 3 documents : article scientifique, billet de Blogue, vidéo...). En outre, un autre groupe se voit attribuer les mêmes documents, mais, cette fois, pour conduire un débat (10 min) après la présentation du groupe en charge de la synthèse. Les présentations seront déposées dans une session de l'outil de dépôt de la plateforme dans un but de mutualisation des ressources ainsi créées.

II.3. Mini-colloque : 22 et 29 novembre 2012

Chaque groupe présentera son travail « provisoire » (son projet) et un autre groupe aura la charge de rédiger un « édit critique » de cette présentation et de son contenu. Ce groupe « évaluateur critique » est en charge de l'amélioration du travail provisoire présenté. Des conseils et suggestions d'amélioration seront déposés sur le forum *ad hoc* (le plus rapidement possible après le mini-colloque) afin que le groupe « évalué » puisse en profiter dans la rédaction du travail définitif. En ce qui concerne les compétences transversales visées dans ce cours (communiquer lors du mini-colloque, rechercher des informations pour le projet, synthétiser des articles de différentes natures dans les groupes de co-apprentissage...), des documents synthétiques de conseils sont mis à la disposition des étudiants (Comment rechercher et valider l'information sur le Web? Comment réaliser un « bon » rapport scientifique? Les pièges à éviter dans une présentation orale? Comment évaluer un document scientifique?).

III. ANALYSE DU COURS SELON LA TYPOLOGIE HY-SUP ET ÉVALUATION DU DISPOSITIF

Nous avons soumis le dispositif présenté ci-dessus à l'outil d'autopositionnement², proposé dans le cadre de la recherche Hy-Sup, en répondant aux différentes questions (les 14 composantes) portant sur les 5 dimensions énoncées plus haut. Le résultat global est proposé à la figure 2.

2. Cet outil d'auto-positionnement est disponible sur les pages Web du projet Hy-Sup : <http://www.Hy-Sup.eu>

Marcel Lebrun
LPSY1408-2012 : 2012

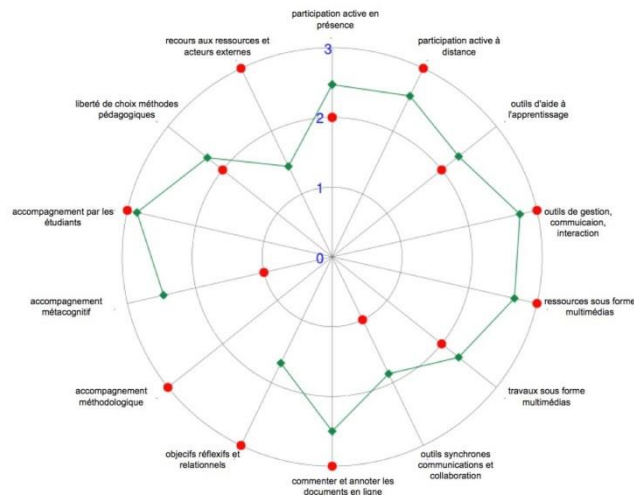


Figure 2. Analyse par l'outil d'autopositionnement d'Hy-Sup du dispositif hybride du cours LPSY1408. Cette analyse repose sur les 14 composantes qui sous-tendent les types identifiés dans la recherche. Les points isolés sont relatifs au cours LPSY1408 et les traits relient les valeurs moyennes pour un dispositif de Type 6.

Le dispositif du cours LPSY1408 est identifié globalement (il ressemble le plus) à un dispositif de type 6 (67 % de ressemblance) appelé « écosystème » dans la recherche Hy-Sup (un système ouvert marqué par une saturation forte des 14 composantes) et, par des ressemblances secondes, au type 5 (33 %) appelé « métro » (un système ouvert... mais balisé par le scénario proposé). Selon les analyses effectuées dans le cadre de la recherche Hy-Sup, le type 6 « l'écosystème » est une configuration « apprentissage » caractérisée par l'exploitation d'un grand nombre de possibilités technologiques et pédagogiques offertes par les dispositifs hybrides et le type 5 « le métro » est une configuration « apprentissage » centrée sur l'ouverture du dispositif de formation à des ressources externes au cours, favorisant la liberté de choix des apprenants dans leur parcours d'apprentissage et proposant un soutien et un accompagnement rapproché. Nous présentons, en Figure 3, les effets escomptés sur l'apprentissage des étudiants (sur la base des 5 facteurs du modèle pragmatique d'apprentissage) tels qu'énoncés par les enseignants de la recherche Hy-Sup en fonction des types qui caractérisent leurs dispositifs.

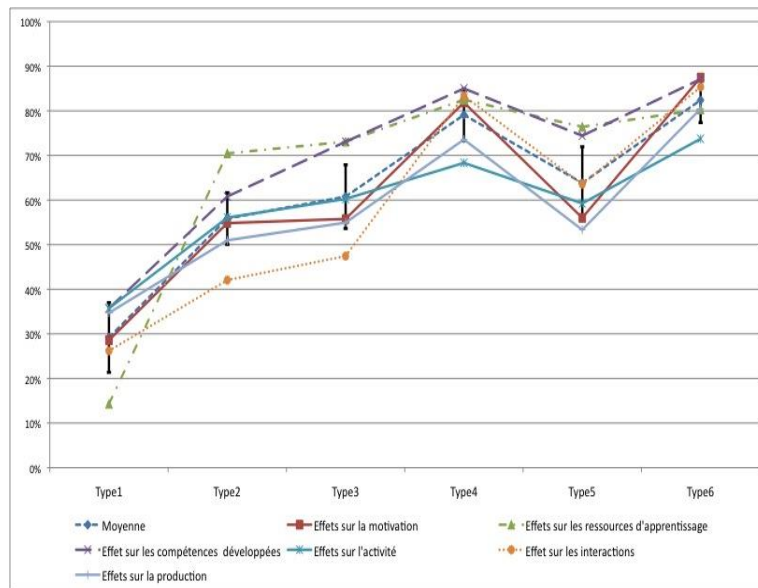


Figure 3. Effets (déclarés par les enseignants) des dispositifs hybrides (Types 1 à 6) mesurés par les accords (% d'accord) sur les items relatifs aux dimensions du modèle d'apprentissage de Lebrun (2005).

Il s'agit (en ordonnée) des pourcentages d'accord exprimés par les enseignants sur les 5 facteurs d'apprentissage (chacun d'eux étant mesurés par une batterie de 5 items). Le facteur « Informations » a été séparé après analyse de cohérence des items en une composante relative aux ressources et une autre relative aux compétences informationnelles.

Afin d'illustrer et d'appréhender au mieux la partie aléatoire statistique des évolutions observées, nous avons indiqué la moyenne sur les facteurs (pour chaque type) et la barre d'erreur associée à cette moyenne. Globalement, on observe une évolution des perceptions des enseignants quant aux effets des dispositifs sur l'apprentissage qui va du type 1 avec les plus bas pourcentages d'accord, aux types 2, 3 et 5 pour aboutir aux scores élevés des types 4 et 6. Ceci est assez cohérent avec les analyses multivariées qui situent, au niveau des effets perçus, le type 5 entre les types 1 à 3 et les types 4 et 6. **Mais qu'en pensent les étudiants?**

IV. ÉVALUATION DU COURS PAR LES ÉTUDIANTS

Nous avons interrogé (via une enquête en ligne) les étudiants de notre cours sur leurs perçus quant aux trois méthodes pédagogiques présentées au point II : la classe inversée, les groupes de co-apprentissage et le mini-colloque. Les items proposés³ étaient tous polarisés « favorablement » à la méthode mise en place (La vidéo proposée en préalable au cours en auditoire était intéressante, les débats après chaque présentation m'ont permis d'accroître ma compréhension de la thématique, j'ai été intéressé par la présentation des exposés des autres étudiants) et les étudiants s'exprimaient sur une échelle paire d'accord à 4 niveaux (de pas du tout d'accord... à tout à fait d'accord). Les pourcentages présentés ci-dessous témoignent des accords moyens avec les items. Nous avons ventilé les résultats sur la perception du dispositif en général (La méthode des « Flipped Classroom » est une alternative intéressante au cours magistral., Le mini-colloque constitue une activité adéquate pour atteindre les objectifs de ce cours), les connaissances acquises lors de l'activité (Les présentations en auditoire effectuées par les groupes m'ont permis de comprendre la thématique), les apports des autres étudiants ou groupes (Le débat en auditoire suite à la vidéo a augmenté ma compréhension du sujet) et les compétences développées (La présentation en auditoire à laquelle j'ai participé a contribué au développement de ma compétence en communication).

	Classe inversée	Co-apprentissage	Mini-colloque
(1) Le dispositif en général	68,5 %	75,9 %	94,4 %
(2) Les connaissances acquises	88,9 %	80,6 %	75,0 %
(3) L'apport des autres étudiants	63,9 %	83,3 %	77,8 %
(4) Les compétences développées		61,1 %	88,9 %

Tableau 1. Pourcentage d'accord avec les items du questionnaire relatif aux méthodes mises en place dans le dispositif.

On remarque tout d'abord les très hauts taux d'accord avec ces items tous « avantageux » pour la méthode en question. Ils sont comparables aux taux présentés sur la Figure 3 (types 5 et 6) marquant ainsi une bonne cohérence globale entre les intentions de l'enseignant (son dispositif) et les perceptions des étudiants quant à leurs apprentissages. Les connaissances acquises semblent plus fortes lorsque l'étudiant est soumis à un savoir constitué et transmis même si ce dernier l'est par le truchement d'une vidéo. Par contre, l'apport des autres étudiants est davantage perçu lorsqu'il s'agit de thèmes travaillés et présentés par les groupes, de surcroît s'ils sont « imposés » par l'enseignant (comme dans les groupes de co-apprentissage et contrairement au mini-colloque où les thèmes sont choisis par les étudiants). Par contre, le plus large ensemble de compétences (synthèse, communication, critique) est déployé dans le mini-colloque. De manière plus précise par rapport aux compétences développées :

3. Dans ce paragraphe, les phrases en italique présentent, afin d'illustrer notre propos, des exemples des items de notre questionnaire en ligne.

Les étudiants sont largement d'accord (88 %) avec « **l'exercice d'esprit critique** » (en particulier lorsqu'ils ont dû évaluer formativement le travail d'un autre groupe). Cependant, ils se sont sentis assez démunis par manque de ressources utiles pour réaliser cette tâche (47 %). Ils sont cependant nombreux (78 %) à dire que la présentation du travail provisoire et la critique reçue d'un autre groupe ont contribué à améliorer leur travail définitif.

Au niveau du **travail en groupe** (et du développement de la compétence à travailler en équipe), ils sont en accord (83 %) à la fois avec la pertinence de cette activité et sa contribution au développement de la compétence en question. Ils sont cependant plus partagés sur le fait de dire qu'ils sont suffisamment formés à cette compétence surtout au niveau organisationnel (63 %). Ils sont plus de 70 % à reconnaître que cette activité leur sera utile au niveau socio-professionnel, qu'elle a permis un travail de meilleure qualité et qu'elle a contribué fortement à leur motivation. Par ailleurs, si **les ressources fournies** sont considérées suffisantes (78 % d'accord) pour la communication et le travail en groupe, elles l'étaient beaucoup moins pour la rédaction d'un rapport scientifique (56 %) et de la note critique (39 %).

V. CONCLUSIONS

La recherche Hy-Sup nous a convaincus de la nécessité d'hybrider les approches (principe de variété) à la fois au niveau des rapports « présence-distance », mais aussi au niveau des ressources, des acteurs, des rapports aux savoirs dans les stratégies relevant de l'« enseigner-apprendre ». Ainsi si le dispositif présenté ici (le cours LPSY1408) nous semble effectivement une bonne synthèse du « Métro » (le type 5 par le balisage et la scénarisation des activités) et de « L'écosystème » (le type 6 par la variété des approches, des ressources, des activités et des outils proposés), il montre certaines faiblesses au niveau de ce que nous pourrions appeler le « métadispositif ».

Même si les intentions exprimées par les objectifs réflexifs et relationnels (les compétences transversales) sont bien présentes, les étudiants manifestent certaines craintes relativement aux exercices de pensée critique et de travail d'équipe pour lesquels ils se sentent moins formés (ressources, accompagnement métacognitif ...). Dans les larges mouvements orientés compétences ou encore « approche-programme » que connaît l'enseignement supérieur et dans la cohérence recherchée entre les objectifs (les compétences) et les dispositifs de formation, cette analyse conduit aux questions suivantes : Qu'en est-il des savoirs sur les « savoir-faire » (comment « bien » travailler en équipe)? Le « *Learning by doing* » suffit-il? Comment former les étudiants à apprendre, à apprendre toute la vie durant?

RÉFÉRENCES

- Burton, R., Borruat, S., Charlier, B., Coltice, N., Deschryver, N., Docq, F., Eneau, J., et coll. (2011). Vers une typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur. *Distances et Savoirs*, 9(1), 69–96.
- Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et Savoirs*, 4(4), p. 469-496.
- Deschryver N., Lameul G., Peraya D., et coll. (2011). Quel cadre de référence pour l'évaluation des dispositifs de formation hybrides? 23^e colloque de l'Admée-Europe, « Évaluation et enseignement supérieur », Université Paris-Descartes, 12-14 janvier 2011. Paris, France.
- Docq, F. et Lebrun, M. (2012). Caractérisation des dispositifs de l'étude 2. In Deschryver N. et Charlier B. (Ed.) (2012). Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. <http://bit.ly/Rapport-final-Hy-Sup> (page visitée le 11 mars 2013).
- Deschryver, N. et Letor, C. (2012). Dispositifs hybrides et apprentissages. In Deschryver N. et Charlier B. (Ed.) (2012). Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. <http://bit.ly/Rapport-final-Hy-Sup> (page visitée le 11 mars 2013).
- Laloux, A., Draime, J., Wouters, P., Lebrun, M. et Parmentier, Ph. (2000). Repenser la formation pédagogique des nouveaux enseignants universitaires. Colloque de l'AIPU, « Apprendre et enseigner dans l'enseignement supérieur », Université Paris Nanterre, 10-13 avril 2000. Paris, France.
- Lebrun, M. (2005). Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : Quelle place pour les TIC dans l'éducation? 2^e édition revue. Bruxelles : De Boeck.
- Lebrun, M. (2012). Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants : vers une approche systémique. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 18. <http://bit.ly/A9AFpm> (page visitée le 11 mars 2013).
- Lebrun, M. et al (2012). Effets des dispositifs de formation hybrides sur l'apprentissage et sur le développement professionnel des enseignants. Colloque TICE 2012, Université Claude Bernard Lyon I, 11-13 décembre 2012. Lyon, France.
- Peraya, D. et Peltier, C. (2012). Typologie des dispositifs hybrides : configurations et types. In Deschryver N. et Charlier B. (Ed.) (2012) Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. <http://bit.ly/Rapport-final-Hy-Sup> (page visitée le 11 mars 2013).

POSTURE, CORPS ET VOIX DE L'ENSEIGNANT : UN DISPOSITIF DE FORMATION INITIALE

Le point de vue de la didactique clinique des disciplines

Isabelle Jourdan¹ et Henri Gonzalez²

¹ *Université Toulouse — Le Mirail, UMR EFTS, EDIC, CLEPODI, Toulouse, France*

² *Université Toulouse — Le Mirail, Toulouse, France*

isabelle.jourdan@univ-tlse2.fr

Résumé

Dans le cadre des nouveaux Master enseignement, nous présentons ici une démarche clinique de formation « Posture, corps et voix de l'enseignant dans la classe ». À partir de techniques et de scénettes jouées, nous tentons de créer des occasions pour que le sujet vive sa corporéité, soit attentif au langage de son corps et puisse se saisir de ce qu'il ressent dans cet espace de relation à l'autre où l'affect est mis en jeu.

Mots-clés

Formation des enseignants, Innovation pédagogique.

I. INTRODUCTION

Enseigner, c'est être regardé (ou non) par trente paires d'yeux. Il y a là, dans cet espace classe d'un face à face avec les élèves dont le savoir constitue l'enjeu, un espace-temps d'interactions entre l'enseignant et les élèves. Un jeu en miroir où le professeur tente de donner une bonne image de lui que l'attention des élèves conforte. Un jeu de perceptions et de ressentis où l'enseignant a une place à tenir, celle du maître, un temps où le corps s'expose voire s'exhibe dans un idéal de maîtrise à enjeu narcissique [Pujade-Renaud, 1983].

II. ORIGINE DU DISPOSITIF

Depuis 2005, les IUFM¹ sont devenus écoles internes de l'université. Pour aider les enseignants débutants, le Ministère de l'Éducation nationale a créé un site Internet « tenue de classe » avec un portail de ressources et de formation² dédié à l'accompagnement et la formation des professeurs stagiaires. Des réponses concrètes et des notions théoriques sont proposées notamment sur les thèmes de la conduite de classe, la gestion d'un public d'élèves hétérogène...

1. IUFM : Institut Universitaire de Formation des Maîtres

2. <http://www.education.gouv.fr/cid54518/mene1001091c.html>

Dans le cadre des nouveaux masters enseignement, des UE (Unité d'Enseignement) sur ces thématiques ont vu le jour. L'enjeu est de préparer les étudiants et les fonctionnaires stagiaires aux aspects pédagogiques inhérents à la gestion de classe, soit en filigrane la question de la posture, de l'autorité et de la prévention des perturbations en classe. Plusieurs questions se posent alors : de même que la médecine a un savoir savant sur le corps humain, existe-t-il un savoir savant sur le corps de l'enseignant dans sa classe? Ces différentes conceptions de formation universitaire aux métiers de l'enseignement m'ont amenée à proposer un dispositif de formation « Posture, corps et voix de l'enseignant dans la classe », à visée clinique postulant une culture du singulier et de la différence, et prendre en compte :

- Le sujet, singulier, son histoire et son rapport au corps [Jourdan, 2006];
- Le temps, c'est-à-dire l'évolution, les changements, les questionnements sur sa pratique;
- Le réel, la contingence de toute situation d'enseignement-apprentissage.

Les choix que les enseignants opèrent dans ces temps d'interactions didactiques ne relèvent pas tous de comportements rationnels caractérisés par la cohérence entre moyens utilisés et objectifs poursuivis. Aux côtés d'actes explicables, de l'ordre de la rationalité, d'autres relèvent d'une autre logique répondant à des mobiles inconscients.

III. PROBLÉMATIQUE : LE CORPS, QUEL CORPS?

« ... à mon avis il faut jouer le jeu de celui qui connaît bien l'activité quoi faut bluffer quoi, pour lui maintenir sa motivation à apprendre, quoi parce que s'il se dit que le prof, il y connaît rien, donc ça marchera pas ». Maxime, stagiaire.

Le corps est révélateur de ce que nous sommes, un garçon, une fille, notre âge, le temps qui passe, les rides, les cheveux blancs... Le corps apparaît comme un point de passage de toutes nos expériences, lieu de nos émotions : « c'est par notre corps que nous percevons le monde. Ce corps vit, agit, ressent, voit. Il est en relation avec le monde » [Merleau-Ponty, 1976]. Notre humeur colore et filtre les événements. Ainsi, le corps de l'enseignant n'est pas neutre. Il envoie des messages non verbaux, des signes, tout aussi lisibles qu'un texte parlé : les gestes, les soupires, les silences, les regards, les haussements d'épaules, les froncements de sourcils...

Il y a également la voix de l'enseignant, peut-être la partie la plus intime du corps. Le climat sonore que le sujet instaure : agressivité, chaleur, fermeté... Toutes ces manifestations du corps, apparemment insignifiantes, mais qui vont être lues et interprétées et qui parfois peuvent donner lieu à des situations de conflit. Le corps marque le sujet, le personnifie, il est la « trame symbolique pourvoyeuse de significations et de valeurs » [Le Breton, 2004]. Le corps « ne se confond ni avec sa réalité biologique en tant qu'organisme vivant, ni avec sa réalité imaginaire en tant que fantasme, ni avec sa réalité sociale en tant que configuration et pratique sociale. Il est l'assemblage des trois » [Bernard, 1995].

Le statut assure l'indispensable distinction des fonctions et des places distinctes adulte/enfant; enseignant/élève. Une place d'exception à asseoir. Est-ce à dire que l'enseignant doit donner à voir une représentation de son statut? Qu'il doit donner à voir de l'assurance, de l'autorité au risque de perdre la classe? Un corps menaçant? « C'est bien le paradoxe du corps d'être à la fois image, objet et signifiant ». [Delanoë et Labridy, 1983] Cet « être vu » pose le problème de l'image de soi et de l'importance des enjeux narcissiques pour pouvoir se sentir en sécurité face aux élèves et soutenir sa place d'enseignant, jusqu'à « bluffer » nous dit Maxime. Ainsi, ne pas être écouté, ne pas être respecté, ne pas être « aimé » (?) ...et Narcisse se désagrège! Selon Pujade-Renaud (1983), le corps est mis en scène pour capter l'attention des élèves, « une théâtralisation symbolique » dans laquelle, plutôt que d'être passivement exposé aux regards, l'enseignant opère une mise en scène active du corps. Il tente de s'assurer ainsi d'une prise de possession des regards enseignés, de métamorphoser l'exposition passive en captation ». Il tente de trouver la bonne distance qui est tout à la fois un rapprochement, une alliance, et une mise à distance, une « séparation » [Imbert, 2000]. Il faut garder la face, mais l'imprévu fait lâcher prise, le « je » entre en jeu, colère, emportement, éclats de rire, autant de manifestations d'émotion qui, dans l'instant, peuvent mettre l'enseignant en situation d'inconfort et de désarroi : corps dont nous ne sommes pas maîtres.

IV. DISPOSITIF DE FORMATION

Enseigner, dans cet espace de rencontre à l'autre, c'est autoriser une large place à l'évènement, c'est prendre en compte tous les enjeux des positions subjectives de chacun. L'enjeu essentiel de nos formations est de solliciter l'enseignant dans sa singularité, dans sa différence, pour l'amener à construire une gestuelle professionnelle en harmonie avec ce qu'il est, ce qu'il désire, afin de se saisir de ses ressentis dans ce contact à l'autre.

IV.1. Mise en « Je » corporelle

Le premier temps est une prise de conscience de ce que l'on donne à voir quand on se déplace, quand on s'adresse à autrui. Quelle carte d'identité l'enseignant expose de soi-même quand il est face à des élèves? Ce travail sur le corps, la posture en classe, est un travail sensible dans le sens où il implique l'enseignant dans son intimité. Il va s'agir de déconstruire ces a priori de possibles « recettes-du-bien-faire-qui-marchent » pour que tout à chacun construise, invente, dans ces situations d'urgence où l'émotionnel envahit l'espace classe, sa posture, son « je » en jeu. Être face à une classe exige d'habiter son corps et sa voix, ce qui touche autant l'émotionnel et l'affect que le cognitif et le rationnel de la transmission de savoir.

Le premier axe de travail est l'accueil des élèves, à chaque heure de cours. Accueillir l'élève, c'est lui faire sa place, singulière parmi les autres, lui permettre d'exister tel qu'il est, comme il est, sans jugement, là où il en est de ses apprentissages didactiques et de ses comportements sociaux. Il s'agit de trouver, avec sa singularité de sujet, sa gestuelle, pour que les élèves se sentent accueillis, se sentent en sécurité dans l'espace classe. Une posture qui va se construire entre empathie et autorité (dans le sens d'un processus d'interaction et de reconnaissance réciproque).

Premier instant de la relation, le regard qui invite, qui menace, regard qui méprise, regard qui stimule : construire dans le temps, son « je professionnel » singulier dans l'instant de la rencontre avec l'élève. Il s'agit de mettre à jour les tensions, les raidissements corporels, tous ces signes qui se lisent et disent la tenue du corps, son mouvement, son être à l'autre, qui soudain va se modifier légèrement et de façon inattendue. Observer et être observé amène à s'interroger sur soi-même, à son rapport au corps, et ainsi tenter d'accéder à ce qui se joue dans ce qui se donne à voir et à entendre. Voir les autres « jouer » fait image en miroir sur soi, sa pratique. L'autre fait résonnance en soi. On se cherche tout d'abord à travers des déplacements, un travail sur soi, son tonus, sa verticalité, sa respiration, ses différents rythmes ; un travail de « récupération active » ou comment s'offrir en situation de travail en classe des micros moments pour récupérer. Cela se fait à partir d'exercices dont l'enjeu est de prendre conscience de son tonus postural (« contract – Release », se tendre – se détendre). Puis, dans un second temps, on joue des émotions (colère, joie, anxiété) et des postures (autorité, rayonnement, empathie, fermeture). On joue des mises en scène d'événements choisis vécus en classe. Il s'agit de prendre le temps de s'exercer à mettre en scène sa corporéité, sa personnalité, de jouer à paraître. Le corps est ici un outil de travail à jouer comme étant le premier médiateur entre soi et les élèves, un corps qui met en scène le savoir dans un rythme, une respiration, des déplacements qui accompagnent cette transmission.

À chaque séquence, un temps de discussion permet de revenir sur les éléments significatifs de tout ce qui passe par le corps, parfois à notre insu : le regard, les mimiques, l'attitude, le placement, la distance à l'autre, la proxémie. Autant d'éléments corporels sur lesquels l'enseignant peut mettre des mots au regard de ses résonnances. Il y a ce que l'on fait et ce que l'on peut en dire. Il y a ce que je peux dire du corps de l'autre, ses gestes, sa manière d'être et que j'entends de sa voix, sa tonalité, son registre, comment je perçois son regard. Temps de questionnement. Temps d'interprétation de l'autre.

« La parole permet au sujet de se constituer, en subjectivant ce qui lui arrive, c'est le lieu de sa mémoire et de son histoire (...) Les apprentissages sont l'effet d'un de jeux transférentiels multiples et complexes qui particularisent le rapport au savoir, ils sont le produit d'une mémoire cachée dans laquelle le corps à corps a pris pour chacun d'entre nous, des significations variées » [Labridy, 1997].

Chacun exerce son corps avec sa singularité, au regard de ses perceptions de l'autre, de son imaginaire, de ce qui lui semble être. Temps de l'agir inséparable d'un temps de paroles, temps de lâcher prise, temps pour résonner sans raisonner.

IV.2. Mise en voix

Un travail sur la voix, véritable caisse de résonnance de notre être, lieu de tous nos affects, traverse l'ensemble. De nombreuses techniques vocales existent pour travailler et tenter de trouver et placer sa voix professionnelle, fondamentalement différente de sa voix privée conversationnelle, adressée avec un regard, portée, projetée, placée au-dessus du larynx, incorporée, articulée. Les exercices proposés sont pluriels et adaptés à l'aspect technique que nous souhaitons mettre en place dans le cadre de cette formation. L'enjeu est d'apprendre à préparer « son instrument », à l'instar d'un musicien ou d'un sportif.

La voix c'est avant tout une affaire de soufflerie, il va donc s'agir d'apprendre à mettre en place dans le quotidien une respiration ventrale et non thoracique, apprendre à gérer l'air pour ne jamais être en apnée. C'est sur ce tapis d'air que va pouvoir se poser la voix d'orateur qui est la nôtre. Le travail doit se tourner vers un étirement de la « colonne d'air ».

reconstruire sa verticalité est primordial pour que la colonne d'air puisse s'inscrire physiquement dans le corps de l'enseignant. Plusieurs exercices chantés sont alors proposés avant de glisser vers les mêmes connexions, mais cette fois-ci sur la voix parlée.

Le deuxième temps technique est de faire aller la voix dans les résonateurs qui se trouvent principalement dans le crâne (fosse nasale, sinus, dents, voûte palatale... C'est à cet endroit que toute la magie de la voix opère. C'est là qu'elle prend son timbre, celui qui fait de chacun d'entre nous un être unique. À ce stade, les professeurs sentent des vibrations à des endroits jusque-là non ressenties. C'est à la fois troublant et agréable, car cela « résonne » de façon très différente en chacun de nous, mettant à jour une voix inconnue ou tout simplement quelques détresses parfois recluses au plus profond de nous. L'objectif est alors de faire en sorte que chacun trouve sa « voix professionnelle », placée et adressée avec un regard, incorporée.

La troisième phase qui vient en dernier dans l'apprentissage vocal est l'utilisation des éléments qui viennent tout de suite à l'esprit lorsque l'on parle de voix : les cordes vocales. Ces deux petits muscles striés protégés par le larynx, relativement courts (1,5 à 2,5 centimètres de longueur) sont à manier avec minutie. Ce sont deux muscles relativement fragiles à qui l'on fait subir les changements de temps, les fatigues diverses et les coups de fouet laryngés à l'encontre des élèves le plus souvent. Fatiguées et agressées en permanence elles finissent alors par se protéger en créant le plus souvent inflammations, polypes, mais aussi nodules.

Les journées de formation se font dans cette alternance « corps – voix ». À chaque séquence, un temps de discussion permet de revenir sur les éléments significatifs de tout ce qui passe par le corps, parfois à notre insu : le regard, les mimiques, l'attitude, le placement, la distance à l'autre, la proxémie. Autant d'éléments corporels sur lesquels l'enseignant peut mettre des mots au regard de ses résonances. Il y a ce que je peux dire du corps de l'autre, ses gestes, sa manière d'être; ce que j'entends de sa voix, sa tonalité, son registre, comment je perçois son regard. Temps de questionnement. Chacun exerce son corps et sa voix avec sa singularité, au regard de ses perceptions de l'autre, de son imaginaire, de ce qui lui semble être. Temps de l'agir inséparable d'un temps de paroles, temps de lâcher prise, temps pour résonner sans raisonner.

Il ne peut donc y avoir d'évaluation, c'est bien / ce n'est pas bien, puisque ce corps professionnel est celui d'un sujet, singulier, conscient et inconscient qui renvoie à son histoire, son passé d'élève, son passé d'adolescent en classe, son vécu familial... dans une alternance du faire, du voir et du dire.

V. PERSPECTIVES

L'enseignant est celui qui s'expose au regard de l'autre. Que ce soit dans les nouveaux masters ou lors de stages de formation initiale et continue, il paraît indispensable d'inclure une formation qui intègre le corps et la voix à la réflexion sur l'activité professionnelle. Une formation où il ne s'agit pas de prescrire ce qui serait bien, un corps professionnel idéal à façonner, mais, à partir du travail technique corporel et vocal de donner des pistes, de questionner le sens, se poser la question de savoir dans quelles mesures l'affect, les événements émotionnels, le stress, ne prennent-ils pas le dessus sur les savoirs appris en formation. Le corps de l'enseignant ne saurait se réduire à un ensemble de gestes professionnels, de savoir-faire, de techniques corporelles. Il ne saurait être ce corps professionnel caricatural fait de stéréotypes fermés. Ce serait alors prendre le risque de l'aseptiser de toute rencontre possible avec l'autre.

Notre pratique d'intervention, sous le sceau de cette posture clinique, repose sur la transmission de techniques corporelles et vocales non pas sous l'angle applicationniste d'un savoir normatif et prescriptif, mais d'une appropriation subjective et singulière pour faire face à l'imprévisibilité de l'événementiel de toute relation pédagogique, de travailler sur ce qui est constitutif de chacun, de son histoire personnelle, une mise en « Je » du corps : pas de formation qui ne soit celle d'un sujet. Au bout vient la construction d'un « je professionnel » [Aulagnier, 1986]. L'objectif de fond est ainsi de transmettre une démarche permettant aux enseignants novices de cheminer dans la durée et d'entrevoir les enjeux d'élaboration de leur implication corporelle et vocale dans la classe, sortir des causalités linéaires de toutes rationalités du savoir et prendre en considération l'irréductible singularité des sujets.

Mais il apparaît que certaines limites se font jour à l'issue d'une telle formation. En effet le corps et la voix se trouvent être des outils de communication qui évoluent tout au long de la vie. Leur utilisation dans le cadre d'un outil professionnel est assujettie à une technique. Comme toute technique, cela se travaille au quotidien. Or, dans la perspective de cette formation initiale ou continue, seules les graines sont semées. Les étudiants et les enseignants doivent ensuite les arroser tous seuls, travailler sur soi pour réinvestir ces techniques dans leur pratique de classe. Cet état de fait provoque chez nous, formateurs, une frustration d'autant plus grande que le retour des étudiants et des enseignants est dithyrambique. La prise de conscience des éléments inhérents à notre métier d'enseignant et donc de professionnels du corps et de la voix, est immense tant au niveau personnel (connaissance de soi, gestion des émotions) que professionnel (réflexion sur sa pratique) : le « je » à l'interface du « je professionnel » ; pour certains, cette formation opère une véritable révélation de soi.

La place donnée à cette formation reste pour le moins le parent pauvre de la formation dans son ensemble. Dans l'idéal, un suivi plus régulier dans l'année, ainsi que des propositions sous forme de stages, permettraient de travailler régulièrement cette question essentielle pour notre métier, de la place du corps et de la voix de l'enseignant.

RÉFÉRENCES

- Aulagnier, P. (1986). Une interprète en quête de sens. Paris : Ramsay.
- Bernard, M. (1995). Le corps. Paris : Seuil F.
- Delanoé M.-H. et Labridy F. (1983). Formation des enseignants et psychanalyse. Revue EPS, n°184, p. 31-34.
- Imbert F. (2000). L'impossible métier de pédagogue. Paris : ESF.
- Jourdan I. (2006). Rapport au corps, rapport aux activités physiques sportives et artistiques et logique professionnelle : deux études de cas en formation initiale en EPS. Aster, n°42, p. 57-78.
- Merleau-Ponty, M. (1976). Phénoménologie de la perception. Paris : Gallimard.
- Pujade-Renaud C. (1983). Le corps de l'enseignant dans la classe. Paris : ESF.

APPRENTISSAGE DES SCIENCES : UN DISPOSITIF DE DÉCOUVERTE DE LA MÉCANIQUE DU POINT

Pascal Level

Univ Lille Nord de France, F-59000, Lille, France

UVHC, DeVisu, F-59313, Valenciennes, France

pascal.level@univ-valenciennes.fr

Résumé

La communication décrit un dispositif mettant en œuvre une démarche apparentée aux pédagogies actives. Les étudiants y passent du statut d'utilisateurs de démonstrateurs préexistants à celui de concepteurs et utilisateurs de la plateforme mécanique nécessaire à l'analyse scientifique qu'ils ont à conduire. Ces étudiants de première année d'université y sont mis directement en situation d'ingénierie de projet encadrée par des enseignants. Le nouveau dispositif est décrit précisément en termes d'éléments de choix, d'enjeux, d'organisation. Trois années de pratique du nouveau dispositif permettent d'avancer des premiers résultats, apports et une mise en perspective.

Mots-clés

Dispositif, Sciences, Mécanique, Ingénierie de projet, Travaux pratiques.

I. INTRODUCTION

La problématique abordée dans cette expérimentation s'exprime en termes de dispositif. Sans revenir sur une analyse approfondie du concept philosophique de dispositif, rappelons en introduction que Michel Foucault [1977 : 299] le définit comme :

« un ensemble résolument hétérogène comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques ; bref, du dit aussi bien que du non-dit, voilà les éléments du dispositif. Le dispositif lui-même c'est le réseau qu'on établit entre ces éléments [...] par dispositif j'entends une sorte – disons – de formation qui, à un moment donné, a eu pour fonction majeure de répondre à une urgence. Le dispositif a donc une fonction stratégique dominante... »

Partant de là, Giorgio Agamben [2007 : 30] donne « une généralité encore plus grande à la classe déjà très vaste des dispositifs de Foucault ». Il pose en effet [Agamben, 2007 : 31-32] :

« J'appelle dispositif tout ce qui a, d'une manière ou d'une autre, la capacité de capturer, d'orienter, de déterminer, d'intercepter, de modeler, de contrôler et d'assurer les gestes, les conduites, les opinions et les discours des êtres vivants. Pas seulement les prisons donc, les asiles, le *panoptikon*, les écoles, la confession, les usines, les disciplines, les mesures juridiques, dont l'articulation avec le pouvoir est en un sens évidente, mais aussi, le stylo, l'écriture, la littérature, la philosophie, l'agriculture, la cigarette, la navigation, les ordinateurs, les téléphones portables et, pourquoi pas, le langage lui-même... ».

On voit donc que considérer la pédagogie en termes de dispositif conduit à l'analyser sous des points de vue inusuels dans leur variété et leur complémentarité. Nous nous proposons ici d'appréhender la conception d'un module de mécanique du point, au tout début des études universitaires françaises, en termes de dispositif. Sans aller jusqu'à caractériser les bâtiments et les salles où la séquence se déroule, nous évoquerons donc le cadre légal, les normes, les usages, et tout un ensemble de déterminants souvent peu ou pas considérés.

II. MISE EN SITUATION : CONTEXTE ET ENJEUX

II.1. Contexte

II.1.1. L'établissement

Le dispositif décrit dans cet article a été mis en place il y a trois ans au sein de l'Institut des Sciences et Techniques de Valenciennes (ISTV), qui est la « faculté des sciences » de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis (UVHC), université pluridisciplinaire hors santé d'après la classification française. Égalièrement très bien classée dans sa catégorie, l'UVHC doit innover en permanence pour conserver son classement dans un environnement très concurrentiel, alors même que l'intérêt des étudiants pour les études scientifiques est en décroissance continue.

II.1.2. Le type de module d'enseignement

Il concerne tous les étudiants (près de 250 par an) inscrits en premier semestre de la première année d'études universitaires. Conformément au cadre légal français, ces étudiants n'ont subi aucune sélection à l'entrée et débutent un cycle universitaire dans un institut dont la réputation tient essentiellement aux disciplines scientifiques appliquées et à l'insertion professionnelle. Un grand nombre d'entre eux y est cependant inscrit par défaut, avec souvent une idée très vague, voire inexistante, des possibilités et des filières qui lui sont offertes. Le cas expérimental présenté dans cet article concerne le module de mécanique du point dans une Unité d'Enseignement (UE), intitulée « Travaux pratiques », qui intègre également des modules de chimie, d'informatique, de mathématiques et de physique. Le module est proposé en français.

II.1.3. Le cahier des charges

Les équipes pédagogiques concernées bénéficient d'une grande liberté quant à l'organisation des enseignements. Les attendus officiels sont exprimés en une phrase laconique : « découverte de l'aspect pratique et manipulations en relation avec la théorie vue en cours » [Habilitation, 2009]. Le positionnement temporel dans le semestre ne fait l'objet d'aucune préconisation. Il n'existe aucune obligation d'utilisation de plateformes d'enseignement préexistantes, ni d'obligation de concertation entre les différents modules de l'Unité d'Enseignement. Ce cahier des charges très léger ouvre, de fait, un espace de liberté très important que nous avons investi pour développer une approche innovante en reconsidérant la question en termes de dispositif.

II.2. Enjeux : Éveiller l'intérêt, apprendre l'interaction, approcher l'ingénierie « complexe »

Comme l'indiquent Foucault et Agamben, la perspective du dispositif pose la problématique en termes d'enjeux et de fonctions stratégiques. Les enjeux stratégiques du dispositif décrit ici sont multiples. Positionné au début d'un cursus qui pour certains va durer cinq années, un des premiers objectifs est d'éveiller l'intérêt des étudiants aux disciplines qui relèvent globalement de l'ingénierie, et plus particulièrement à celles qui sont enseignées à l'ISTV, par valorisation de ces dernières. Au-delà, au travers de l'intérêt suscité, il est conçu pour apporter des éléments de choix pour les orientations futures que devront effectuer les étudiants. Un second objectif est de positionner les étudiants dans une situation d'interaction avec leurs enseignants.

Arrivant pour la plupart du lycée, les étudiants ont peu ou pas de culture du dialogue et du travail en commun avec leurs enseignants. Il importe, particulièrement pour la communauté des enseignants de génie mécanique de notre institut, que les étudiants prennent rapidement cette habitude dans leur parcours d'apprentissage. Un troisième objectif est la mise place des premiers réflexes, méthodes et attitudes de travail en groupe, dont les interactions entre eux, aux fins de solutionner un problème d'ingénierie « complexe ». Le dispositif s'adresse à tous les étudiants quelles que soient leurs orientations futures. Il doit néanmoins être attractif et mobilisateur pour chacun d'entre eux. Ainsi, bien que le support de développement soit clairement et obligatoirement ici la mécanique du point, notre dispositif permet d'établir aisément des parallèles avec l'ingénierie de projet dans des domaines très variés tels le génie civil, l'informatique, la chimie...

III. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

III.1. Éléments clés et choix dominants

III.1.1. Rupture avec l'approche traditionnelle

Nous avons délibérément choisi, dès la mise en place de ce nouvel enseignement, de rompre avec l'approche traditionnelle de notre institut où les étudiants sont mis en situation de travail dans des salles pré-équipées de maquettes, démonstrateurs ou bancs d'essai totalement finalisés. Sur la base de sujets écrits, ils n'ont alors aucune initiative à prendre. Par nature, ce type de travaux pratiques, très directifs, ne met en évidence que des attendus directs à l'exclusion d'attendus indirects et plus encore de toute extrapolation de la part des étudiants.

Dans la nouvelle approche pédagogique, nous demandons aux étudiants de concevoir le dispositif expérimental ou la maquette qui leur servira ensuite à étudier un aspect particulier de la mécanique du point. La consigne qui leur est donnée est très concise, mais précise en termes d'attentes. Elle ne l'est pas en termes de méthodes. C'est un préalable nécessaire au regard, l'objectif 2 (apprendre l'interaction) décrit ci-dessus. À la lecture du sujet, les étudiants découvrent ce qu'ils doivent fournir in fine, mais, n'ayant pas d'indications immédiates sur les directions qu'ils peuvent prendre pour obtenir ces résultats, ils doivent « inventer » un chemin à parcourir pour y parvenir.

Nous souhaitons ainsi que nos étudiants ne soient plus les utilisateurs de systèmes conçus à leur intention, mais les concepteurs de ces systèmes. Cet aspect est le premier point de notre cahier des charges. Pour y répondre, les étudiants sont mis en situation d'ingénierie de projet, l'objet à concevoir étant ici directement la maquette ou le dispositif expérimental.

III.1.2. Confrontation directe à la physique des phénomènes

Après 30 années de développement de la filière génie mécanique, nous avons une connaissance fine des compétences nécessaires à l'insertion professionnelle de nos futurs diplômés. Ces dernières sont aujourd'hui, d'une manière générale, extrêmement liées aux techniques numériques. Nos étudiants sont ainsi voués à étudier et à acquérir leurs compétences professionnelles dans des environnements de simulations numériques et de réalités virtuelles avancées. A contrario, nous avons décidé que ces travaux pratiques de mécanique doivent permettre une confrontation directe à la physique des phénomènes étudiés. Nous excluons ainsi, à ce niveau, tout recours à des outils de simulation numérique ou de réalité virtuelle dédiés à la mécanique du point. Cet aspect est le second point de notre cahier des charges.

III.1.3. Conception évolutive

Nous avons voulu également être en rupture avec la pratique répétitive de mêmes manipulations sur les mêmes maquettes sur plusieurs générations d'étudiants. Notre dispositif est donc modifiable dans sa définition, évolutif dans sa réalisation et potentiellement intégratif de plusieurs disciplines scientifiques. C'est le troisième point essentiel de notre cahier des charges.

III.2. Une mise en situation d'ingénierie de projet

III.2.1. Rôle de l'enseignant

Le sujet est proposé aux étudiants sous la forme de la conception d'un dispositif scientifique pour la mise en œuvre et l'étude d'un point particulier de la mécanique du point. Les étudiants sont mis en situation d'avant-projet. Ils sont orientés par les enseignants vers une recherche de solutions utilisant les ressources les plus communes et les plus facilement accessibles par utilisation du Web. Le rôle de l'enseignant est l'explicitation totale du sujet, la mise en place des conditions de l'interaction avec les étudiants, la critique objective des solutions proposées en séance. Ce rôle est étendu vers une démarche d'orientation-inflexion des investigations pour favoriser l'obtention de résultats dans les délais impartis. L'enseignant doit ainsi s'assurer que les étudiants ont compris la consigne et qu'ils mettent progressivement en œuvre une démarche pouvant conduire à l'élaboration d'une réponse argumentée.

III.2.2. Importance de l'orientation

La démarche d'orientation-inflexion est fondamentale. Outre le fait qu'elle doit favoriser l'obtention de résultats dans les délais impartis et instaurer l'interactivité, elle permet de s'assurer que des étapes nécessaires et que des aspects fondamentaux du problème ne soient pas oubliés. Une liste minimale de ces orientations-inflexions est élaborée par les enseignants impliqués dans le dispositif. Outre les sujets ou thématiques à aborder, elle comporte également le *timing* de délivrance aux étudiants du message associé. Elle est largement adossée aux attendus directs et indirects de la séquence d'enseignement.

III.2.3. Attendus directs et indirects

Les attendus directs dont la liste est définie par les enseignants sont les objectifs *minima* à atteindre par les étudiants. Ces derniers ne sont cependant pas obligatoirement explicitement formulés dans le sujet, mais doivent dans ce cas découler naturellement et assez rapidement de sa lecture. Les attendus indirects sont des objectifs complémentaires à atteindre par les étudiants. Ils ne peuvent relever d'une simple lecture du sujet, volontairement non explicite à leur égard, mais bien d'une analyse et d'une compréhension progressive de ce dernier.

Il est important de rappeler à ce stade que nous sommes en présence d'étudiants ayant peu ou pas d'expérience de ce type. Leur capacité à analyser et à se projeter vers un système complet cohérent est estimée a priori assez faible. La mise en évidence des attendus indirects relève donc de l'interactivité et de l'orientation-inflexion.

III.3. Organisation générale

Dans notre dispositif, la séquence de 10 h de travaux pratiques est décomposée comme suit : 1 h de *briefing*, quatre fois 2 h de travaux encadrés, 1 h de *débriefing*.

III.3.1. *Briefing initial, débriefing final*

Le *briefing* constitue la première séance. Son contenu intègre le positionnement de la séquence dans l'enseignement de la mécanique lors d'un cursus universitaire, la contextualisation et la description du projet. Bien que très limité dans son volume horaire, le dispositif est conçu comme un projet d'ingénierie. Il est important de le conclure dans cette même logique. Un *débriefing* d'une heure clôt donc la séquence d'enseignement. Ce dernier présente aux étudiants une rétrospective complète : rappel du contexte, des objectifs, organisation et découpage horaire, mise en évidence des attendus directs et indirects, principales orientations-inflexions, analyse critique à partir des rapports des résultats obtenus au regard des attendus...

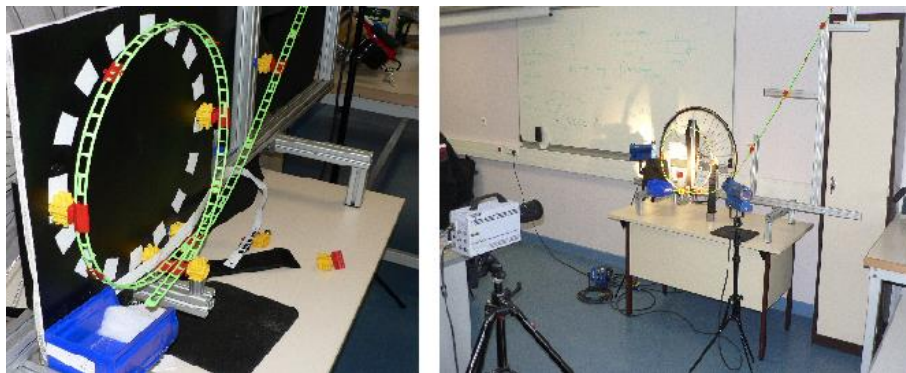
Le *débriefing* fait l'objet de l'édition d'un document qui est remis aux étudiants ultérieurement. Cette séance de clôture est également mise à profit pour soumettre aux étudiants un formulaire d'enquête de 10 minutes. Ils sont invités à le remplir, anonymement, et à le remettre avant de sortir de la salle. Nous disposons ainsi d'une base de près de 750 réponses accumulées sur trois années successives.

III.3.2. Deux premières séances de 2 h

Les deux premières séances de 2 h correspondent à la mise en situation d'ingénierie de projet avec pour principales orientations, la recherche de solutions et d'inspiration sur le Web, dans une démarche assez proche de celle des chercheurs en première approche bibliographique et la recherche de sources en langue anglaise. Lors de ces deux séances, les enseignants s'assurent que les attendus directs ont été compris et assimilés. Puis progressivement, ils amènent les étudiants à formuler une série d'attendus indirects telles l'objectivation des propositions et solutions ou la nécessaire reproductibilité des essais. À l'issue de la seconde séance de travaux pratiques les étudiants sont invités à rédiger un rapport d'avancement de travaux dont le contenu importe moins que l'obligation du rendu du rapport.

III.3.3. Troisième séance de 2 h

La troisième séance de 2 h concerne la manipulation. Après remise de leurs rapports d'étape, les étudiants sont mis en situation de réaliser des essais sur un dispositif expérimental original issu de leurs travaux. Il ne s'agit en aucun cas de procéder à l'utilisation d'un dispositif « commercial », acheté clé en main, mais bien d'utiliser un prototype dont la conception a suivi les mêmes étapes que celles empruntées par les étudiants. Il fait néanmoins largement appel à des technologies de jeux commerciaux qui le rendent très attrayant. (Voir photos 1 et 2)



Photos 1 et 2 : Détail et vue d'ensemble du dispositif mécanique du point 2012-2013

III.3.4. Quatrième séance de 2 h

Après manipulations, les étudiants sont en possession d'un ou plusieurs jeux de données expérimentales (ici numériques) dont le traitement va faire l'objet de la quatrième séance de 2 h. Il leur est demandé d'en faire un dépouillement et une analyse en utilisant les principes déclinés pendant le cours théorique. Au-delà de la mise en évidence du minimum attendu, la démarche orientation-inflexion pousse les étudiants vers une analyse et une exploitation des données plus complète. À l'issue de cette séance, les étudiants sont invités à rédiger un complément à leur premier rapport, complément uniquement dédié au dépouillement des données.

IV. RÉSULTATS, APPORTS ET DIFFICULTÉ DU DISPOSITIF

IV.1. Premiers résultats

À ce stade du développement du dispositif, les apports pour les étudiants peuvent être évalués à partir de l'exploitation de deux bases de données. La première est constituée à partir des fiches enquête. Il s'agit d'une échelle de Lickert. Aux neuf questions leur permettant de qualifier la séquence d'enseignement, les étudiants répondent par très bien ou bien, de 62 % à 88 %, selon la question. Les autres réponses se partagent entre : assez bien, mauvais et très mauvais. Le pourcentage atteint par le cumul de mauvais et très mauvais ne dépasse jamais 5 %. La seconde base de données est composée des rapports intermédiaires et finaux remis par les étudiants en cours, puis à la fin de la séquence d'enseignement. Cette seconde base de données permet d'établir des statistiques fiables quant à la présence de réponses relatives tant aux attendus directs qu'indirects. L'interprétation de ces statistiques montre une bonne réceptivité des étudiants. La comparaison qualitative entre les rapports intermédiaires et les rapports finaux montrent très clairement une nette amélioration générale de la qualité en faveur de ces derniers et donc une réceptivité croissante.

IV.1.1. Atteinte des objectifs

Trois objectifs ont été identifiés au paragraphe II.2. En matière d'«éveil d'intérêt» (§ II.2.2), il est possible d'affirmer que l'objectif est atteint par analyse de la réponse à la question 9 de l'enquête auprès des étudiants, question libellée « D'une manière générale, vous qualifiez cette séquence d'enseignement par ». L'analyse des réponses montre clairement la prédominance des réponses A et B (très bien et bien) avec un cumul dépassant les 75 %. En ce qui concerne l'apprentissage de l'interaction (§ II.2.3), le point de vue des enseignants est que cet apprentissage se met effectivement progressivement en place au fur et à mesure de l'avancée des séances. Tous les étudiants ne progressent bien sûr pas à la même vitesse dans cet apprentissage. Il est cependant intéressant de remarquer qu'en fin de séquence, ils qualifient de bien ou très bien à près de 80 % les explications données par l'enseignant (réponse à la question 6 de l'enquête). Il est plus difficile d'évaluer ce que les étudiants retiennent globalement de cette première approche en ingénierie complexe. Ceux qui n'apprécient pas ne s'expriment pas. Par contre, d'autres utilisent la possibilité offerte par les commentaires libres de l'enquête pour exprimer leur satisfaction.

IV.2. Apports et difficulté du dispositif

IV.2.1. Mesure immédiate de l'impact positif

En ce qui concerne l'ISTV, la mise en place du dispositif a permis l'ouverture à la rentrée 2012-2013 de l'option mécanique de la seconde année de licence qui n'avait pu ouvrir les deux premières années précédentes faute d'étudiants en nombre suffisant. Les nouveaux étudiants associent leur choix aux nouveaux travaux pratiques ce que laissaient entrevoir certains commentaires libres de l'enquête 2011-2012 comme celui repris ci-dessous à titre d'exemple.

Commentaires libres

Les séances de travaux pratiques de mécanique du point m'ont donné une vue plus pratique de la mécanique. Celle-ci m'ont aussi aidée à choisir la mécanique comme formation, après avoir hésité entre plusieurs filières différentes.

De plus, le dispositif est aujourd'hui jugé suffisamment prometteur pour induire une modification importante dans les futurs emplois du temps étudiants. Dès la rentrée 2014, il sera programmé préalablement au début des cours magistraux pour offrir aux étudiants une réelle possibilité de se familiariser avec la mécanique du point avant d'en aborder les aspects fondamentaux. Les vidéos issues des séances de travaux pratiques devront servir de support aux cours magistraux.

IV.2.2. Une difficulté

La démarche exposée ici présente peu de risque, mais plutôt une difficulté qui tient à la nature de l'établissement et des étudiants concernés, mais également à la nature même de l'enseignement. Nous avons pour objectif clair d'intéresser puis d'attirer les étudiants vers les filières d'ingénierie. Pour cela nous avons choisi volontairement d'introduire une dimension ludique dans une approche apparentée à de la pédagogie active. Nous développons et expérimentons ce dispositif dans un établissement qui n'a ni la culture ni l'expérience de l'enseignement par projet. Dans ce contexte où tout est nouveau (le jeu comme support d'enseignement, la mise en situation d'ingénierie de projet dès le premier semestre d'études...) aucun retour d'expérience local n'est à la disposition des enseignants qui expérimentent dans cette voie. C'est une difficulté objective.

Dans ce contexte, il est donc important que l'expérience ne soit pas la propriété des seuls collègues qui en sont à l'origine et qui en sont les praticiens. Le partage de l'information relative au dispositif, la validation renouvelée des objectifs à atteindre par la communauté des enseignants de mécanique et l'appel à propositions nouvelles dans cette même communauté rendent le dispositif visible de tous et constituent autant de facteurs de minimisation de la difficulté décrite ci-dessus.

V. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La refonte des maquettes de formation de notre faculté (ISTV) a été mise à profit pour repenser une séquence d'enseignements pratiques dédiée à la mécanique du point. La faiblesse du cahier des charges de cette refonte a permis d'envisager une rupture « culturelle » dans l'approche de ce type d'enseignement à l'ISTV. Il a ainsi été possible de développer un dispositif complet, autorisant la formulation d'objectifs multiples, permettant l'extrapolation à d'autres domaines que la seule mécanique et surtout rendant l'étudiant partie prenante de la conception de la maquette physique support de son étude et de ses analyses expérimentales.

De l'avis du département mécanique de l'ISTV, la mise en place du dispositif est positive. Les trois premières années d'expérimentation ont permis de montrer que le dispositif, au travers de sa souplesse intrinsèque, permet une réelle adaptation à la variabilité des publics. Le dispositif étant, par nature, non dépendant d'un ensemble de maquettes expérimentales prédéfinies, il permet l'adaptation permanente des moyens à des objectifs évolutifs. L'avis des étudiants, exprimé au travers de trois enquêtes successives à trois années d'expérience, montre également une grande satisfaction.

En termes de perspectives, l'Université de Valenciennes est engagée depuis l'été 2012 dans un processus de redéfinition de sa carte de formation. Ce processus concerne l'ensemble des facultés, dont l'ISTV. Dans ce cadre, nous proposons une remise à plat totale de l'enseignement de la mécanique en première année d'études scientifiques sur la base de l'expérience du dispositif décrit dans cet article. Les grandes lignes du projet que nous défendons sont les suivantes. Le dispositif précéderait tout démarrage du cours magistral. Il serait étendu à deux séquences d'amplitudes égales et semblables à celle décrite ici. La seconde séquence consisterait en une poursuite de la mise en situation d'ingénierie de projet avec individualisation du processus, c'est-à-dire avec adaptation pour permettre à chacun de finaliser tout ou partie du projet. Enfin, le déroulement du dispositif sur une période plus longue ouvrirait la possibilité de mettre en œuvre certaines des solutions avancées et défendues par les étudiants.

RÉFÉRENCES

- Agamben, G. (2007). *Qu'est-ce qu'un dispositif?* Paris, Rivages poche/Petite bibliothèque.
- Foucault, M. (1977). *Dits et écrits*. Paris, NRF-Gallimard, volume III.
- Habilitation (2009). *Dossier de demande d'habilitation de licence de sciences, technologies, santé*. Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis

RATIONALITÉ CRÉATIVE

Vers la mise en œuvre d'une pédagogie de l'aventure

Joëlle Forest et Michel Faucheux

Université de Lyon, UMR 5600 EVS, Lyon, France

Joelle.forest@insa-lyon.fr

Résumé

Préparer les ingénieurs à leur futur métier, c'est les former à la pratique d'une rationalité que nous nommons « créative », source de toutes les innovations. C'est mettre en œuvre une « pédagogie de l'aventure » qui place la créativité au cœur de la formation des ingénieurs. Nous illustrerons cette pédagogie par la relation d'expérimentations pédagogiques que nous avons réalisées à l'INSA de Lyon.

Mots-clés

Compétences, Curriculum, Innovation pédagogique, Institutions et politiques éducatives, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION

Les écoles d'ingénieurs, à bien des égards, ne laissent que peu de place dans la formation qu'elles dispensent à l'apprentissage de la créativité. Elles sont, en cela, héritières, d'une tradition occidentale qui rejette la technique hors du logos et a enfermé la technique dans une simple fonction d'application d'une science qui lui serait extérieure. Or, l'invention technique, la capacité à créer et innover, relèvent d'un savoir autre, largement impensé. Depuis plusieurs années, en articulation avec nos travaux de recherche, nous tentons, à partir d'expérimentations pédagogiques que nous préciserons dans ce texte, d'introduire une formation à l'innovation et la créativité à l'Institut National des Sciences appliquées (INSA) de Lyon. Il s'agit pour nous, de mettre en place une « pédagogie de l'aventure » qui, lançant les étudiants dans une traversée des savoirs, réfute tout enseignement fondé exclusivement sur une reproduction de savoirs qui ne prépare ni à l'irruption de l'imprévu ni à l'engagement dans un processus de créativité.

II. LA CONCEPTION : UNE ACTIVITÉ CLÉ DU MÉTIER DE L'INGÉNIEUR

On doit à Jacob Bigelow d'avoir systématisé l'usage du mot technologie dans son ouvrage *Elements of technology* (1829). Jacob Bigelow défend la vision d'une science tout entière mobilisée par ses applications techniques. Cette conception de la technologie, entendue comme pratique efficace fondée sur l'application des sciences, couplée à l'explosion des investissements de RetD, a permis au modèle linéaire et hiérarchique, le modèle de la big science, de s'instituer comme le modèle d'innovation dominant qui aida, dès le début des années 1950, à définir les orientations des premières politiques de la recherche et de l'innovation. La conception de Jacob Bigelow a également fourni un modèle de formation des ingénieurs illustré par le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) qui, au niveau français, inspire aussi la création de notre école en 1957. Le modèle de formation inspiré de Jacob Bigelow qui a diffusé une représentation de l'ingénieur pensé comme « problem solver » et non comme concepteur, est loin d'être neutre.

Au modèle de l'application des sciences « engineering is the profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences gained by study, experience, and practice is applied with judgement to develop ways to utilize, economically, the materials and forces of nature for the benefit of mankind » [Engineers' Council for Professional development, 1968] a succédé le modèle de l'ingénieur ingénieux. Le glissement opéré doit beaucoup au très fort développement des travaux de recherche initiés par Herbert Simon sur la conception, travaux qui l'ont rapidement conduit à s'interroger sur la capacité de nos écoles à former les professionnels dont avait besoin notre économie [Simon¹, 1969].

Les propos d'Herbert Simon furent réactualisés au début des années 1990 dans le rapport *Improving engineering design, designing for competitive advantage* [National Research Council, 1991]. Dans le chapitre intitulé « Improving Engineering Education », les auteurs du rapport soulignent, en effet, que la conception est une activité caractéristique de l'ingénieur, mais que les fondamentaux et la nature de la conception sont exclus des cours. Depuis la Seconde Guerre mondiale, la formation des ingénieurs a beaucoup évolué : l'enseignement de la formalisation et de l'expérimentation a été amélioré, mais celui de la conception a régressé si bien que les diplômés sont démunis lorsqu'il s'agit d'utiliser leurs connaissances physiques, mathématiques ou plus généralement analytiques dans la conception de produits ou de *process*. Pour les auteurs du rapport, la leçon à tirer s'impose d'elle-même :

« There are simply too few strong graduate programmes focusing on modern design methodologies and research to produce the qualified graduates needed by both industry and academe » [National Research Council, 1991 : 44].

1. Dans son ouvrage *Sciences de l'artificiel*, il note que les écoles d'ingénieurs sont devenues des écoles de physique et de mathématiques et il précise que l'usage du qualificatif « appliqué », à l'instar du nom de notre école Institut National de **Sciences appliquées** de Lyon, dissimule le fait, mais ne le change pas. Il ne signifie pas que la conception y soit enseignée en tant que telle [Simon, 1969].

III. DE LA CONCEPTION A LA RATIONALITÉ CRÉATIVE

L'importance de l'adéquation de la formation des ingénieurs à leur future activité n'est pas une question triviale. C'est elle qui a conduit le *Journal of Engineering Education* à revoir ses missions en 2003 [Felder et coll., 2005]. C'est également elle qui a incité en 2006, le *Special Report du Journal of Engineering Education* intitulé *The research agenda for the new discipline of engineering education* à lancer un appel à la nation:

« our nation needs to make the critical research investments that will transform today's educational system into the preeminent paradigm for engineering education and ensure that the U.S. maintains its leadership role in addressing the global challenges of the future » [JEE, 2006 : 261].

Cette relative occultation de la conception dans les programmes d'enseignement est dommageable, car les écoles d'ingénieurs ont, de toute évidence, privilégié le modèle de la raison platonicienne [Le Moigne, 2002] et délaissé celui de la raison ingénieuse. Nous avons, en effet, souligné à de multiples reprises [Faucheux, Forest, 2011; 2012] que la culture occidentale, si elle a évacué l'idée que la technique peut être source de connaissance, met aussi en œuvre un type de rationalité spécifique, nommé « mètis » par les Grecs et « ingenium » par le philosophe Giambattista Vico, à même de produire invention et innovation. Par différence avec la rationalité analytique, nous avons nommé cette rationalité : « rationalité créative ».

La rationalité créative est la faculté que possèdent les designers de rapprocher des mondes apparemment distincts, de trouver du lien là où il n'en existait pas, d'aller voir ce qui se passe en dehors d'un métier ou d'une spécialisation, d'être ouvert à tout. Elle est une pensée de la relation plus que de la substance, elle est la pensée de l'aventure qui, par l'ordre mouvant et complexe des connaissances qu'elle procure, invite à affronter la nouveauté et l'imprévu. Cette relation de transformation, faite de bricolage, d'adaptation aux circonstances et à l'imprévu, d'oubli des modèles préétablis et d'ingéniosité oblige, quoi qu'il en soit, à inventer un mode de transmission spécifique, qui n'est pas de l'ordre de l'enseignement d'un savoir abstrait, mais de l'apprentissage d'un savoir-faire ingénieux. Réhabiliter la rationalité créative dans les écoles d'ingénieurs constitue en cela un enjeu qui est loin d'être mince et oblige à revenir sur la tradition métaphysique occidentale qui a disqualifié ce type de rationalité.

IV. VERS UNE PÉDAGOGIE DE L'AVENTURE

Réintégrer la rationalité créative dans le cursus de formation des ingénieurs oblige ainsi à penser ce que nous avons qualifié de « pédagogie de l'aventure » (par référence à l'ouvrage de Roger Caillois, *Cohérences aventureuses* (1976) prônant la traversée des savoirs). Cette pédagogie oblige à former autrement à la créativité. Des techniques telles que le brainstorming ne visent qu'à multiplier les idées. Nous pensons que former à la créativité implique d'abord la prise en compte de l'autre. Par le biais de rencontres avec autrui, les étudiants pourront être confrontés à d'autres visions du monde, d'autres paradigmes, d'autres cultures qui ne pourront que remettre en cause leurs points d'appui intellectuels et stimuler leur créativité.

Mettre en évidence la nécessité de l'altérité souligne les limites de la spécialisation. Comme cela a déjà été indiqué, la plupart des innovations ne sont pas le fait de spécialistes ou d'experts. De fait, l'expertise ne livre qu'une approche réductrice de la réalité, traçant une frontière entre ce qui est possible et impossible. Au contraire, former à la créativité doit inviter les étudiants à renverser les barrières de la spécialisation disciplinaire et à questionner leurs certitudes. C'est là une invitation à la transgression aventureuse des savoirs et de leurs frontières. En retour, l'enseignant doit inventer une pédagogie elle-même aventureuse qui considère le savoir non comme l'objet d'une duplication, mais comme l'élément d'une traversée qui oblige l'étudiant à mettre en mouvement ses certitudes et à les transformer. La transmission du savoir se double ainsi d'une aventure de la connaissance. Nous plaçons une telle pédagogie sous le signe de l'Odyssée d'Homère. Ulysse est, en effet, dans l'Odyssée, qualifié de « polymètis ». Il est le maître de la « mètis », de la rationalité créative, celui qui use d'ingéniosité pour faire retour à Ithaque en menant une traversée aventureuse qui le mène d'île en île.

Une pédagogie de l'aventure pousse l'étudiant lui-même à faire l'expérience de l'inconnu et de l'altérité en lui offrant la possibilité de tracer des analogies entre champs éloignés du savoir (science et art, technique et culture...). Cette pédagogie de l'aventure qui implique une approche interdisciplinaire de l'enseignement oblige aussi à inventer de nouvelles formes de transmission. Elle peut conduire à abandonner le lieu familier de la salle de classe pour s'installer de manière provisoire dans des lieux différents, tels des musées artistiques ou techniques, des instituts d'art contemporain qui témoignent de formes multiples de créativité, où la transmission des connaissances peut se faire de manière renouvelée par la confrontation directe avec des réalisations concrètes.

Une telle pédagogie conduit également à repenser notre système d'évaluation. En effet, celui-ci privilégie la raison analytique plutôt que la raison ingénieuse qui ne peut s'accommoder d'un schéma d'évaluation où tout serait connu ex ante, non opératoire en cela dans le cadre de projet de conception. Car ce qui distingue la résolution de problème de la conception, c'est précisément que, dans le premier cas, l'ensemble des solutions possibles est complètement spécifié. Les solutions étant déjà là, il suffit d'aller les chercher. La raison est mobilisée pour résoudre des problèmes dont les données constituent le cadre étroit à l'intérieur duquel elle se meut. Elle n'est pas engagée dans un processus qui la porte à exercer une créativité permettant de dépasser le problème, de le contextualiser et de l'aborder à un métaniveau qui le relativise, conduit à le voir sous un angle différent et à imaginer des logiques et des solutions radicalement différentes.

Enfin, une telle pédagogie oblige à élaborer des Sciences humaines et sociales qui ne soient pas importées telles quelles de l'université, mais prennent sens dans les écoles d'ingénieur, ce qui conduit à abandonner la compartimentation disciplinaire pour « faire retour » à l'action, comme Ulysse fait retour à Ithaque. Ce qui oblige à traverser les savoirs au prix d'une interdisciplinarité effective, à tracer une cartographie nouvelle de la connaissance qui dessine la carte d'un savoir en archipel à l'image de la géographie éclatée de l'Odyssée.

Ainsi les étudiants seront invités à faire l'expérience du savoir non sur le mode de la transmission du familial, mais sur le mode de l'aventure qui dépayse, oblige à une mise en mouvement intellectuel, une appropriation individuelle qui ne peut être que créative, se révélant finalement une « co-naissance » selon le jeu de mots de Paul Claudel, c'est-à-dire une naissance à soi par et dans l'exercice d'une créativité ou, en d'autres termes, une intériorisation des savoirs sans laquelle aucune créativité n'est possible. Engagés dans un processus créatif qui est celui de la co-naissance, les étudiants seront conduits à comprendre de l'intérieur le processus même de la créativité.

V. MISE EN ŒUVRE DE LA PÉDAGOGIE DE L'AVENTURE

Comment passer de l'idée de pédagogie de l'aventure à sa mise en œuvre? Dans une logique d'expérimentation, nous avons, depuis deux ans, mis en place deux options, l'une qui s'adresse à des étudiants de deuxième années, l'autre qui concerne des étudiants de cinquième année de fin de cursus. Les cours sont souvent faits à deux, de façon à montrer le dialogue des connaissances qui peut s'établir entre des disciplines différentes, telles la littérature/philosophie et l'économie de l'innovation/science de la conception, et à témoigner devant les étudiants de la dramaturgie d'un savoir non définitif, en construction permanente par le jeu des complémentarités, des oppositions, des transversalités.

La première option, dotée d'une trentaine d'heures, qui a pour titre « l'ingénieur et la créativité » vise à faire prendre conscience aux étudiants de la nature créative de l'activité de l'ingénieur. Elle est une première approche qui vise à mettre en lumière les compétences créatives des étudiants et à engager une première réflexion sur la créativité et son déploiement. Pour ce faire, des mises en situation sont proposées. Un exercice invite les étudiants à réaliser une photo créative sur un thème précis : être élève ingénieur à l'INSA de Lyon en 2013. La présentation et la confrontation des photos permettent de réfléchir à ce qu'on nomme la créativité. Elles permettent plus précisément de montrer que la créativité n'est pas l'apanage de quelques élus et de s'affranchir de l'idée selon laquelle celle-ci résulterait d'une action qui ne part de rien, serait impulsive ou résulterait d'aptitudes exceptionnelles propres aux rares génies capables d'imaginer d'autres voies d'une façon purement intuitive, en dehors des canons usuels de la raison.

Des rencontres avec des artistes qui évoquent de manière libre leur activité de création sont aussi proposées aux étudiants. Ces derniers s'engagent dans un projet de réflexion collective sur des formes variées de créativité. Pour ce faire, ils doivent mener une enquête auprès des acteurs concernés tout en approfondissant leur recherche critique grâce à une bibliographie adéquate. Les étudiants ont pu ainsi interroger l'exercice de la créativité dans des champs variés : la cuisine, l'art des jardins, la photographie, la pédagogie. Ils ont été amenés alors à questionner les formes et les processus de la créativité, la dynamique engagée, les obstacles rencontrés tout comme le résultat final.

Ce projet qui sert à l'évaluation du module doit, lui-même, être présenté sous une forme créative. L'évaluation est focalisée sur la capacité des étudiants à présenter librement à travers une mise en scène, sous forme d'exposition commentée, etc., les résultats de leur réflexion sur la créativité. La seconde option rassemble des étudiants de 5^e année provenant de différents départements de spécialité de notre école (informatique, mécanique, télécom...). Cette option, intitulée « Penser autrement » est dotée d'un volume horaire de 96 h réparties sur deux mois et concerne une trentaine d'étudiants. Cette option propose, de manière plus systématique et approfondie, de faire de la rationalité créative un enjeu décisif de formation. Afin de conduire les étudiants à se familiariser avec l'idée de rationalité créative, différents dispositifs pédagogiques sont utilisés :

- Des ateliers baptisés « controverses » sont organisés, engageant, à partir de textes choisis, les élèves à s'interroger sur la nature de ce type de rationalité. On a pu ainsi débattre sur le processus d'innovation et de créativité à partir d'un épisode de l'*Illiade* [chant xxiii : 289-334] qui met en lumière la métis d'antilochos ou à partir du discours tenu à Stanford par Steve Jobs en 2005.
- Une visite est organisée autour d'une exposition à l'institut d'art contemporain de Villeurbanne pour comprendre comment se déploie la créativité artistique, ce qui permet, dans un deuxième temps, de s'interroger sur les liens entre créativité technique et artistique lorsque cette visite est mise en résonance avec des interventions d'artistes dans le cours.
- Des visites de musées lyonnais (maison des canuts de Lyon, institut lumière) permettant d'apprécier à partir de l'historique d'une invention, qu'il s'agisse du métier à tisser ou du cinématographe, le mécanisme de traversée des savoirs qu'implique le processus d'innovation.

Cette option vise à faire de la créativité un enjeu de connaissance et de pratique. Le projet que nous avons baptisé « surprenez-vous, surprenez-vous » offre ainsi aux étudiants la possibilité de s'engager dans un projet collectif qu'ils définissent eux-mêmes et où peut se manifester leur liberté de créer. Dans le cadre de ce projet, nous obligeons les élèves à observer le monde qui les entoure et à identifier par eux même des situations qu'ils jugent problématiques et à apporter des réponses novatrices en croisant, autant que faire se peut, leurs points de vue et disciplines. Les étudiants sont évalués sur leur capacité à mener une controverse sur la créativité (ou à participer à celle-ci) et sur une présentation créative de leur projet.

VI. CONCLUSION

Ce cours élaboré en 5^e année, tout en permettant aux étudiants de s'appuyer sur leur formation d'ingénieur se veut un tremplin vers la vie active, en plaçant au premier plan la problématique et l'enjeu de la créativité. Les deux options que nous venons de présenter sont depuis leur création reconduites, car les étudiants s'inscrivent nombreux. Ils sont, en effet, désireux de s'initier à une réflexion sur la créativité et à une pratique de celle-ci qui les confronte à leur futur métier d'ingénieur et joue aussi un rôle de contrepoids par rapport à une formation perçue le plus souvent comme reproductrice de savoirs et peu ouverte à l'innovation. De fait, ces deux cours lancés dans un but expérimental devraient avoir vocation à sortir du registre optionnel qui est le leur et, grâce aux enseignements qui peuvent en être retirés, à favoriser la mise en œuvre plus large d'une pédagogie basée sur la créativité.

Grâce à une telle pédagogie, il nous semble que nous sommes fidèles à l'héritage du philosophe Gaston Berger, l'un des fondateurs de l'INSA de Lyon qui, dès 1957, plaçant la formation en humanités au cœur de la formation de l'ingénieur, remarquait : « L'éducation a une double et difficile mission. Il lui faut donner des techniques et entraîner l'élève à faire l'effort de les appliquer. Mais il ne faut jamais tuer ni même refroidir l'enthousiasme. Il y a souvent dans la petite enfance une fraîcheur d'imagination, une curiosité inlassable, une sorte de génie poétique que les savants ou les artistes parvenus à l'âge adulte ont du mal à retrouver. Tout commence par la poésie, rien ne se fait sans la technique. Mais il faut que la poésie soit partout si présente que l'apprentissage des mécanismes ne tarisse pas la source vive de la création. » [Berger, 1960].

RÉFÉRENCES

- Bigelow, J. (1829). *Elements of Technology*. Boston : Hilliard, Gray et co.
- Berger, G. (1960). Discours l'université dans la cité, Perpignan 29 juin 1960.
- Caillois, R. (1976). *Cohérences aventureuses*. Paris : Gallimard.
- Faucheux, M. et Forest, J. (2012). *New elements of technology*. Belfort : Pole Editorial de l'UTBM.
- Faucheux, M. et Forest, J. (2011). Stimulating a creative rationality to stimulate innovation . *Creativity and Innovation Management*, vol. 20, Issue 3, p. 207-212.
- Felder, R., Sheppard, S. et Smith, K. (2005). A new journal for a field in transition, *Journal of Engineering Education*, vol. 94, n°1, p. 7-10.
- JEE (*Journal of Engineering Education*). (2006). Special Report: The Research Agenda for the New Discipline of Engineering Education, Vol. 95, no. 4, p. 259-261.
- Le Moigne, J-L. (2002). Sur l'épistémologie des sciences de conception, sciences d'ingenium : Concevoir des artefacts évoluant. *Proceedings of The Sciences of Design : The Scientific Challenge for the 21st Century*, In Honour of Herbert Simon, Centre des Humanités, 15-16 mars 2002, Lyon, France.
- National Research Council. (1991). *Improving Engineering Design : Designing for Competitive Advantage*. Washington : National Academy Press.
- Simon H.A, (1969). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge : MIT Press.
- Vico, G. (1981). *La méthode des études de notre temps (1709)*. In *Vie de Giambattista Vico écrite par lui-même*. 1^{re} édition 1728. Paris : Grasset.

ÉTUDES DE CAS EN OFFICINE PÉDAGOGIQUE À LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE L'ULB

Évolution du dispositif après trois années d'activité et perspectives

Carine De Vriese¹, Aurélie Feron², Marie Blondeau², Jean Nève¹ et
Alain Lammé²

¹ ULB, Faculté de Pharmacie, Bruxelles, Belgique

² ULB, Cellule PRAC-TICE, Bruxelles, Belgique

Résumé

La préparation des étudiants au rôle renouvelé du pharmacien d'officine préoccupe depuis plusieurs années la Faculté de Pharmacie de l'Université libre de Bruxelles. Elle développe un dispositif sur trois années du cursus, fondé sur études de cas enrichies par des jeux de rôle, notamment menés en officine pédagogique. Une démarche didactique générale se dégage.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, Pédagogies actives, Compétences, Pharmacie.

I. INTRODUCTION

Au cours des quatre dernières décennies, l'exercice pharmaceutique a dépassé son objectif originel (à savoir le contrôle et la distribution de médicaments) pour s'orienter vers une approche plus centrée sur les soins aux patients. Le rôle du pharmacien est ainsi passé du rôle de préparateur et de fournisseur de produits pharmaceutiques à celui de prestataire de services et d'informations, et en définitive de soins aux patients. La mission du pharmacien est désormais de s'assurer que le traitement médicamenteux soit approprié, le plus efficace et le plus sûr possible et qu'il convienne bien au patient. Cette approche dénommée « Soins pharmaceutiques » a été définie dans l'arrêté royal du 21 janvier 2009¹ comme « la délivrance responsable de médicaments prescrits ou de médicaments qui sont délivrables sans prescription en vue, en concertation avec les autres professionnels de santé et le patient, d'atteindre des objectifs généraux de santé tels que la prévention, l'identification et la résolution de problèmes liés à l'usage de médicaments ». L'enseignement pharmaceutique doit dès lors prendre en compte les connaissances et compétences correspondantes à cette nouvelle approche plus exigeante de la profession.

1. Arrêté royal portant instructions pour les pharmaciens, publié au Moniteur belge le 30/01/2009

II. PROBLÉMATIQUE

En situation actuelle, le diplôme délivré au terme du master de base permet d'exercer en tant que pharmacien d'officine quelle que soit la finalité choisie en dernière année (« pratique officinale, conseil et suivi pharmaceutique » ou « développement du médicament et bioanalyse »), et seul un stage en officine (ouverte au public et/ou hospitalière) de 6 mois en dernière année est consacré à développer les compétences requises à cet exercice. Alors que des masters complémentaires permettent d'acquérir les compétences spécifiques de pharmacien d'hôpital (3 ans), de pharmacien d'industrie (1 an) et de pharmacien biologiste (5 ans), seul le master de base en sciences pharmaceutiques assure la préparation du pharmacien d'officine. Dans le but de mettre l'accent sur la pratique professionnelle et de compenser l'hétérogénéité des lieux de stage actuels, des enseignants de la Faculté de Pharmacie ont créé une *officine pédagogique* (O.P.), local aménagé à l'image de celle destinée au public. Elle est propice à des séminaires en groupes restreints d'étude de cas et de simulation de situations de communication en pratique officinale.

En 2010-2011, ce type d'exercices a été introduit en deuxième année de master (MA2) : chaque étudiant participait à deux activités en O.P. (avant et pendant le stage). Au terme de ces séances, une enquête auprès des étudiants a indiqué leur grand intérêt pour ce mode de préparation au stage et leur souhait de participer, à la fois à davantage de séances, et de les introduire plus tôt dans le cursus [De Vriese, 2011]. Des séminaires de pratique officinale ont donc été introduits, en 2011-2012, en troisième année de bachelier (BA3) ainsi qu'en première année de master (MA1). La présente communication vise à présenter l'évolution du dispositif, l'appréciation de celui-ci par les étudiants ainsi que les changements qu'il provoque sur d'autres aspects de la formation en Faculté de Pharmacie de l'ULB. Notons que l'introduction des exercices en dernière année de cursus d'abord, dans les deux années inférieures ensuite, ne permet pas encore une évaluation longitudinale des apprentissages.

III. LE DISPOSITIF

Depuis septembre 2011, les séminaires de formation à la pratique officinale ont lieu durant 3 années d'études. Le local donne accès aux médicaments disponibles sur le marché belge et leurs notices (soumis à prescription médicale ou non, en ce compris des préparations phytothérapeutiques, divers aliments et des compléments nutritionnels), ainsi qu'aux sources spécifiques du pharmacien en officine (ouvrages de référence et ordinateurs permettant l'utilisation d'un logiciel officinal et des moteurs de recherche pharmaceutiques). De plus, son aménagement permet d'assurer efficacement l'encadrement de groupes restreints, ainsi que l'enregistrement vidéo et la projection des jeux de rôle effectués.

III.1. Compétences visées

Les séminaires de formation en O.P. visent à développer des compétences liées à l'approche « soins pharmaceutiques ». Bien que cette visée soit globale, les objectifs spécifiques à chacune des années d'études concernées sont évolutifs :

BA3	MA1	MA2
intégrer les connaissances théoriques des médicaments dans leur application pratique chez des patients	- traiter et analyser des cas de pratique officinale : évaluer l'information obtenue via l'ordonnance et le patient, identifier et résoudre les problèmes liés aux médicaments, analyser les demandes des patients, utiliser efficacement les sources documentaires à disposition - adopter une attitude réflexive, évaluer ses expériences de futur pharmacien	développer des habiletés de communication : dialoguer avec le patient, obtenir l'information nécessaire, expliquer et transmettre clairement les informations et conseils

Tableau 1 : Objectifs spécifiques par année d'études

III.2. Méthodes pédagogiques

À l'instar de l'évolution des pratiques d'enseignement des sciences de la santé, les séminaires proposés se basent essentiellement sur des études de cas combinées à des jeux de rôle. Les méthodes utilisées sont identiques d'une année à l'autre : les étudiants, toujours répartis en sous-groupes, sont d'abord amenés à analyser un cas en cherchant les informations utiles dans différentes sources (logiciel officinal, ouvrages de référence et liens Internet tels que *Delphicare*, *CBIP*, *guidelines*, etc.). Cette analyse débouche systématiquement sur un jeu de rôle en officine, devant le reste du groupe. Bien que tous les étudiants ne soient pas acteurs du jeu de rôle, celui-ci favorise la prise de conscience de certains comportements par l'ensemble des étudiants et facilite les échanges sur l'expérience commune vécue [Peeters, 2009]. Selon les années, l'accent est tantôt mis sur les études de cas, tantôt sur les jeux de rôle, en fonction des objectifs visés. Ainsi, en BA3 et MA1 l'accent est mis sur l'analyse du cas, particulièrement sur la méthode de recherche d'informations en BA3, et sur la méthode d'analyse et de résolution de cas complexes (traitement, problèmes liés au médicament, proposition d'alternatives thérapeutiques, contact avec le prescripteur) en MA1. En MA2, le jeu de rôle est longuement exploité puisqu'il vise à développer les compétences d'accueil du patient, de communication et de conseil. Ainsi, les cas cliniques utilisés en BA3 et MA1 sont plus complexes (plusieurs problèmes, grand nombre de données à analyser), alors que ceux utilisés en MA2 sont plus simples et orientés vers le profil du patient.

III.3. Déroulement pratique

Les trois types de séminaires sont globalement organisés en respectant les mêmes étapes. Bien que le nombre de cas traités par séance soit variable, ainsi que la taille des sous-groupes, l'étude d'un cas suit les 4 étapes ci-dessous.

1. Analyse du cas : les étudiants analysent de façon systématique leur cas, définissent le problème et dressent la liste des éléments à expliquer ou à interpréter.
2. Recherche d'informations : les étudiants recherchent les informations nécessaires et listent les solutions possibles pour résoudre le problème.
3. Jeu de rôle : au sein de l'O.P., un étudiant joue le rôle du patient, un autre le rôle du pharmacien.
4. Bilan : les étudiants analysent et commentent le jeu de rôle, ils comparent les informations échangées avec celles préparées à l'étape 2. L'activité se termine avec la mise en commun des connaissances acquises lors de la résolution du cas.

Chacune des séances dure 4 heures. Toutefois, selon les objectifs du dispositif mis en place chaque année, la taille des groupes ainsi que le nombre de cas traités varient. Le tableau 1 ci-dessous indique les différences dans les déroulements pratiques des séminaires chaque année.

		BA3	MA1	MA2
Nombre d'étudiants /Groupe		8 (4 équipes de 2)	7 à 8	7 à 8
Nombre de séances /Groupe		1	1	2
Nombre de cas traités par séance		4 (1 cas/équipe)	2	4
Durée des étapes (min.)	1 Analyse	15	15	15
	2 Recherche	90	45	10
	3 Jeu de rôle	5	5	5
	4 Bilan	15	25	10

Tableau 2 : Déroulement pratique des séminaires

Par ailleurs, d'autres éléments varient d'un dispositif à l'autre. Ainsi, les étudiants participants au jeu de rôle sont des étudiants ayant participé à la recherche d'information en BA3 et MA1, alors qu'en MA2, l'étudiant jouant le rôle du pharmacien doit improviser. Par ailleurs, des rôles sont attribués aux étudiants lors des deux premières étapes (un animateur, un secrétaire, et un scribe) en MA1 et MA2, alors qu'en BA3 tous les étudiants réalisent les mêmes tâches. Enfin, il n'y a qu'en MA2 qu'une séance de regroupement vise à exposer la synthèse des différentes problématiques abordées, notamment sur base de la projection de la vidéo prise durant l'exercice.

Précisons également que les jeux de rôles, bien que de courtes durées, sont au cœur du dispositif. En effet, les 5 minutes ci-dessus représentent le temps durant lequel le jeu a effectivement lieu, toutefois cette méthode pédagogique inclut également le temps de préparation (ici la recherche d'informations sur base de l'analyse du cas) mais également la phase de bilan (qui concerne ici aussi bien l'analyse du cas que le jeu de rôle lui-même). L'enseignant, quant à lui, intervient principalement dans la dernière phase, celle du bilan. Bien que la parole soit d'abord donnée aux étudiants, et en particulier aux étudiants ayant participé au jeu de rôle, il corrige les erreurs éventuelles, précise l'un ou l'autre élément et restructure les messages clés.

III.4. Évaluation des apprentissages

Le développement des compétences est évalué de manière formative lors de l'étape 4 de l'étude de cas. Le groupe confronte son analyse du cas avec celle qu'a réalisée le pharmacien lors du jeu de rôle. En outre les étudiants commentent les aptitudes communicationnelles et les comportements du pharmacien. De plus, l'enseignant donne un feedback tant sur le contenu de l'analyse du cas que sur les habiletés de communication du pharmacien. Les étudiants sont évalués de manière certificative à l'issue de chaque séance. Les étudiants de MA2 sont également évalués de manière certificative lors de l'examen final. En BA3, les étudiants rendent un rapport pour chaque séance. Ils sont amenés à répondre à une série de questions. Ces questions visent à cadrer l'analyse de cas et la découper en étapes pour soutenir la démarche de recherche et d'analyse d'information :

1. Quel est le problème général? De quelle pathologie s'agit-il? Quelle en est la cause?
2. S'agit-il d'un patient à risque (QDAM : Qui, quoi? Depuis quand? Actions prises? Médicaments pris)?
3. Comment traiter la maladie (envisager toutes les solutions possibles)?
4. Quel traitement est le plus adapté (en fonction du patient, QDAM)?
5. Les autres traitements sont-ils envisageables dans ce cas-ci? Y a-t-il des interactions à éviter?

En MA1, les étudiants sont évalués sur leurs travaux de groupe et sur le rapport rendu. Il s'agit pour eux de répondre aux questions d'analyse et de théorie soutenant l'analyse du cas, ainsi que de prévoir un plan de soins pharmaceutiques. En MA2, l'analyse des cas est présentée sans découpage. À partir de 2012-2013, en plus des rapports de chaque séance et d'un examen écrit final, un examen oral est prévu. Ce dernier vise à soumettre les étudiants à une situation similaire à celle de l'O.P. afin d'évaluer des compétences plus complexes de prestataire de soins pharmaceutiques.

IV. ÉVALUATION DU DISPOSITIF

Des questionnaires ont été soumis à chaque groupe d'étudiants ayant participé aux séminaires en O.P. Ces évaluations avaient pour premier objectif d'améliorer le dispositif. Les questionnaires ont donc été modifiés selon le déroulement du séminaire spécifique à l'année d'étude. Sont présentés ci-dessous quelques résultats issus des questionnaires soumis aux étudiants de BA3, MA1 et MA2 durant l'année académique 2011-2012² :

- Les réponses des étudiants, sur une échelle de Likert à 4 niveaux (++ , + , - , --), à l'énoncé commun aux 3 années « Je me suis senti(e) impliqué(e) » (Tableau 2 : 144 des 145 étudiants se disent impliqués dans les séminaires),
- Une catégorisation des commentaires des étudiants dans la rubrique « ce que j'en retiens » (Tableau 3).

« Je me suis senti impliqué »	BA3	MA1	MA2	Total des étudiants
++	71 %	60 %	91 %	75 %
+	25 %	40 %	9 %	23 %
-	2 %	0 %	0 %	1 %
--	0 %	0 %	0 %	0 %

Tableau 3 : Implication personnelle des étudiants (2011-2012)

Ce que les étudiants en retiennent :	BA3	MA1	MA2	Total des commentaires
Éléments de la pratique officinale	40 %	46 %	53 %	46 %
Recherche, analyse et critique d'informations	15 %	18 %	22 %	18 %
Mise en pratique de ses connaissances	9 %	15 %	0 %	8 %
Développement de ses connaissances	9 %	10 %	0 %	7 %
Intérêt de la démarche	21 %	10 %	9 %	14 %
Développement de la confiance en soi	0 %	0 %	9 %	3 %
Autres	6 %	0 %	7 %	4 %

Tableau 4 : ce que les étudiants disent retenir des séminaires en officine pédagogique (137 commentaires, toutes années confondues)

2. Administration du questionnaire en :	BA3	MA1	MA2
Moment :	Avril 2012	Juin 2012	Décembre 2011
Nombre de répondants :	48	42	55

Un entretien semi-directif avec la pharmacienne chargée des séminaires en MA2, mené par une conseillère pédagogique en janvier 2012, a mis en évidence une série de points à améliorer prioritairement, par exemple :

- Éveiller les étudiants à une utilisation pertinente des sources disponibles sur Internet, inciter à se mettre dans une posture de recherche plus systématiquement;
- Ajuster le cursus pour augmenter les séminaires à l'O.P. et l'adapter pour que les compétences (notamment communicationnelles) ne soient pas uniquement développées à l'O.P.

Les évaluations ont mené à quelques améliorations du dispositif telles que :

- Une meilleure concordance entre l'évaluation des apprentissages et les visées et méthodes en MA2 (passage d'un examen écrit reprenant en 2010-2011 des questions de restitution et une étude de cas à un examen oral portant notamment sur une étude de cas similaire à celles vécues en O.P.);
- L'augmentation du nombre de séances dans le cursus (notamment une séance supplémentaire, collective, en MA2 pour la mise en commun des cas étudiés dans les différents groupes);
- Le déménagement de l'O.P. dans un local plus grand, plus adéquat aux travaux de recherche d'informations et à l'augmentation de la taille des groupes.

Lorsqu'une première cohorte ayant bénéficié des exercices organisés en BA3 et en MA1 arrivera en MA2, il sera pertinent d'estimer l'impact du dispositif sur les compétences développées. Hormis une épreuve intégrée dans les mêmes conditions de simulation en fin de cursus, seules des observations recueillies lors du stage professionnel en officine conforteraient cette évaluation.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

D'abord implémentés en MA2 en 2010, des séminaires de pratique officinale ont également été organisés, dès 2011, en BA3 et MA1 afin de mieux préparer les étudiants au métier de pharmacien d'officine, professionnel également reconnu pour sa compétence à délivrer des soins pharmaceutiques. Les méthodes pédagogiques utilisées (études de cas combinées aux jeux de rôle) visent à développer les compétences de traitement et d'analyse de cas cliniques ainsi que des compétences d'ordre communicationnel.

La mise en œuvre de l'officine pédagogique a impliqué un changement de mentalité au sein de la Faculté qui débouche actuellement sur une réforme des travaux pratiques en MA1 visant à remplacer une partie des travaux en laboratoire par des travaux plus globaux de type apprentissage par projet. La méthode des études de cas utilisée à l'O.P. a été adaptée dans un cours de BA3 de chimie inorganique; les étudiants ont dès lors doublé les occasions d'analyser des cas. Un groupe de travail se penche également sur la mise en œuvre des stages et leur évolution pour correspondre aux compétences de prestataire de soins pharmaceutiques. De plus, l'élaboration d'un référentiel de compétences est en cours, afin d'adapter au mieux le cursus des étudiants pharmaciens aux exigences législatives actuelles. L'officine pédagogique devrait, à terme, être encore plus intégrée au cursus et susciter d'ores et déjà des modifications pédagogiques des enseignements dans toute la faculté.

RÉFÉRENCES

- Peeters, L. (2009). Méthodes pour enseigner et apprendre en groupe. Bruxelles : De Boeck.
- De Vriese, C., Blondeau, M., Neve, J., et Lammé, A. (2011). Exploitation d'une officine pédagogique en Faculté de Pharmacie de l'ULB : développement du concept et premiers résultats. VIe colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur, Angers, France, 7-10 juin 2011. Brest, France : TÉLÉCOM Bretagne.

JEUX SÉRIEUX ET FICTIONS INTERACTIVES POUR ENSEIGNER L'ANGLAIS DE SPÉCIALITÉ NAVALE

Lecture active en cours de langues

Alcino Ferreira

École Navale, Lanvéoc, France

alcino.ferreira@ecole-navale.fr

Résumé

L'outil informatique permet aujourd'hui de générer des fictions interactives. Celles-ci sont des textes narratifs avec lesquels les apprenants peuvent interagir, là où jadis la lecture aurait été passive. Ces jeux sérieux permettent de conjuguer pédagogies actives et lecture. L'exemple relaté ici est issu de l'enseignement de l'anglais de spécialité navale.

Mots-clés

Fictions interactives, Jeux sérieux, Anglais naval, Lecture active.

I. INTRODUCTION

À chaque nouvelle décennie correspond une nouvelle théorie de l'enseignement des langues vivantes. Pour ne citer que les dernières, se sont succédés le courant structuraliste, la méthode audio orale, la méthode actionnelle, et d'autres. Chacune de ces méthodes a tenté, à un moment ou un autre, d'intégrer l'utilisation de l'outil informatique pour atteindre ses objectifs. L'accent était tantôt sur l'acquisition de structures, l'amélioration du lexique, la correction syntaxique, la qualité phonologique, etc.

Récemment, du fait du développement des réseaux numériques et parallèlement, de la mobilité des apprenants et des contraintes financières dont la conséquence directe est souvent la réduction des budgets, l'outil informatique a été vu comme un moyen de réduire les dépenses, en permettant, soit une individualisation du parcours d'apprentissage en présentiel à moindre coût, soit un apprentissage à distance. Cet article décrit comment l'outil informatique est utilisé dans la première de ces modalités pédagogiques, dans le contexte de l'enseignement de l'anglais de spécialité navale. L'outil présenté est une application de création de fictions interactives multimédia, c'est-à-dire de romans multimédias interactifs dont le personnage principal agit en fonction des injonctions que lui fait l'apprenant, en langage naturel.

II. PROBLÉMATIQUE ET ORIGINE DU DISPOSITIF

Adopter une approche actionnelle, c'est entraîner les apprenants à accomplir des tâches à l'aide de l'outil linguistique. Si ceci semble évident pour ce qui concerne l'interaction orale, cela l'est moins pour la capacité de lecture. Ceci est d'autant plus vrai en situation de classe : en effet, si dans la vie réelle lire peut servir à quelque chose (connaître les horaires du bus, le menu du restaurant, ou les formalités à effectuer pour obtenir un visa), c'est rarement le cas en situation de classe. Notre problématique était la suivante : comment rendre la lecture active ? Comment permettre aux étudiants d'apprendre à chercher une information dans un texte relativement long, sans recourir à la traditionnelle « grille de lecture » ? Est-il possible de rendre la lecture active, voire interactive, de lui donner un but réel, et de mettre le lecteur en situation d'être un « acteur social » [CECRL, 2001] ?

Dans ce but, nous avons mis en œuvre d'un outil numérique centré sur une expérience de lecture active dans une situation d'apprentissage de l'anglais en contexte naval, une nouvelle interactive et multimédia, utilisée en situation de classe auprès de divers publics allant de la filière ingénieur (niveau master) au matelot de niveau fin d'études secondaires. Il s'agit d'une histoire policière d'enquête criminelle menée par des membres du NCIS (le service d'enquêtes criminelles de la marine des États-Unis) et dont l'intrigue se passe en mer, à bord d'un bâtiment (fictif) de l'US Navy. L'activité se présente sous une forme vidéo-ludique et s'articule autour d'un outil narratif numérique, une sorte de livre interactif dont le lecteur contrôlerait le héros.

III. L'OUTIL : ADRIFT 4.0

L'expérience décrite dans cet article s'appuie sur un outil (partagiciel) de création de fictions interactives (ADRIFT 4.0). Ce logiciel permet au professeur de générer un texte (le récit) contenant des informations qui permettront au lecteur d'interagir avec celui-ci. Par ailleurs, en parallèle du texte qui sera lu par l'apprenant, l'enseignant prévoit un certain nombre d'actions préprogrammées et d'entités métatextuelles extra-diégétiques (comme les caractéristiques des lieux, des objets, des personnages) qui permettront à l'apprenant d'agir sur et de réagir au récit. Ces entités métatextuelles sont organisées en cinq types différents : les lieux, les objets, les personnages, les tâches (effectuées par le protagoniste principal), et les événements (déclenchés par le lecteur/apprenant, mais non accomplis par un personnage).

Chaque type d'entité a des caractéristiques propres qui lui donnent corps dans le monde réel. Ainsi, chaque objet a une description détaillée qui ne se révèle au lecteur que lorsque celui-ci fait le choix de l'examiner en détail. De plus, un objet peut être déplaçable (un livre), ou fixe (un arbre), mangeable (une pomme), ou toxique (un verre d'acide), lourd (une enclume), ou léger (un stylo). Il peut être grand ou petit, portable (comme un vêtement ou un casque), lisible (comme un magazine), utilisé comme arme (un revolver ou un couteau). Il peut contenir un ou des objets, il peut être verrouillé par un autre objet, ou servir de clé pour un autre objet.

Un personnage peut être humain, animal., mâle, femelle ou neutre, grand ou petit, faible, fort, ami, ennemi. Il peut surtout être interrogé sur un certain nombre de sujets prévus par le professeur, et donnera au lecteur ses réponses propres concernant ces sujets. Les lieux sont pourvus de « sorties » permettant de les lier les uns aux autres afin de créer un espace virtuel dans lequel se déroule le récit. Les tâches permettent de provoquer des événements et les événements permettent d'imiter diverses caractéristiques de la réalité comme, par exemple, le passage du temps, la météo, ou le caractère aléatoire de certains événements (pour que, par exemple, les personnes présentes dans un lieu ne soient jamais les mêmes à chaque fois que le protagoniste de l'histoire y entre). Sur le plan purement linguistique, l'application prévoit que, pour chaque entité textuelle (objet, personnage, etc.), l'auteur peut définir les vocables qui seront utilisés (et donc ses synonymes ou équivalents) ainsi que les mots-outils qui leur seront nécessaires (articles, déterminants, pronoms, etc.), afin de rendre possible le fonctionnement de l'interpréteur de commandes et de permettre l'interaction avec le texte. Par ailleurs, un certain nombre de verbes ont été « programmés » dans l'application, afin de permettre à l'interpréteur de commandes de donner l'illusion qu'il « comprend » les injonctions de l'apprenant-joueur. Des règles syntaxiques permettent également à l'interpréteur de commandes d'attendre un certain type de vocables à certains endroits (en se basant sur la nature grammaticale des mots et sur leur place dans l'énoncé; voir infra).

IV. MISE EN ŒUVRE

Les objectifs de l'activité sont doubles :

1. Objectifs lexicaux : la charge lexicale spécifique (anglais naval, lexique de procédure orienté « métier ») est importante, tout au long de l'activité. Les mots ne sont jamais traduits ou expliqués et doivent être explicités par le contexte, ou par une interaction provoquée par l'apprenant.
2. Objectifs en termes de savoir-faire : il s'agit d'apprendre à repérer (sans l'aide d'une grille de lecture) les informations pertinentes dans un énoncé écrit, puis de les mettre en relation et de « faire du sens » en les associant, en les accordant, ou en les confrontant pour les vérifier. Par exemple, les déclarations de certains personnages devront être validées ou démenties par les déclarations des autres et/ou par des preuves matérielles, toutes ces informations étant dans le texte.

L'activité, prévue pour être réalisée en deux heures environ, est réalisée dans un laboratoire multimédia de langues, sur des ordinateurs. Les apprenants peuvent travailler seuls, ou en binôme, afin de permettre des interactions langagières orales entre les partenaires. Ils portent un casque (avec micro et écouteurs) qui leur permet d'entendre les effets sonores du jeu et de communiquer avec le professeur. Ils sont également informés que celui-ci va observer leur travail depuis son poste. À tout moment, l'enseignant peut s'adresser à chaque étudiant pour le mettre sur la voie, s'il juge qu'il est totalement perdu, ou simplement pour lui demander d'explicitier un choix, le faire réfléchir, etc.

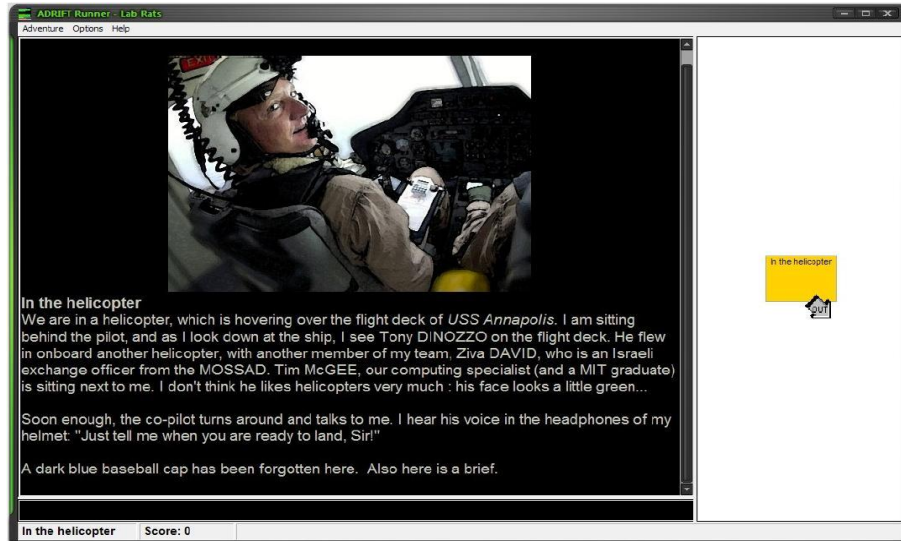


Fig.1 : Le pilote de l'hélicoptère suggère la première action.

Quelques écrans initiaux expliquent le fonctionnement du logiciel (les commandes de base), puis donnent les consignes suivantes. Les tâches principales des apprenants seront de :

- Découvrir qui a assassiné la victime (le capitaine du navire),
- Trouver des preuves matérielles de sa culpabilité,
- Procéder à l'arrestation du coupable.

Au début de l'activité, les apprenants lisent simplement (sur l'écran) un récit qui présente la situation de départ. Le texte, raconté à la première personne par le héros (l'Agent spécial Gibbs, du NCIS) dans le plus classique style du roman de hall de gare, est agrémenté d'images et de sons. À la fin de la lecture initiale, le lecteur doit décider ce que le personnage fera ensuite. Il saisit alors sur son clavier un ordre qui sera exécuté par le personnage principal. Les indices pour lui permettre d'agir de la façon la plus efficace, afin de permettre que l'intrigue se déroule, sont à déceler dans le récit (Figure 1). L'interaction avec le programme se fait en langage naturel, car l'application est un « interpréteur de commandes », c'est-à-dire qu'elle peut « comprendre » la syntaxe impérative en anglais et sait déterminer la nature grammaticale d'un mot à partir de sa position dans l'énoncé.

Le lecteur pourra donc saisir des énoncés tels que : « prends la clé », « examine le manuel d'électronique », « coupe l'alimentation électrique du système d'aération », « interroge Clemens au sujet de la cause de la mort du capitaine », « démarre l'ordinateur », « va vers tribord », « déverrouille le tiroir avec la clé en cuivre », « appelle McGee », « ramasse tout sauf le livre », etc. Au fur et à mesure que le lecteur-joueur saisit des commandes pertinentes, il progresse vers la solution (Figure 2).

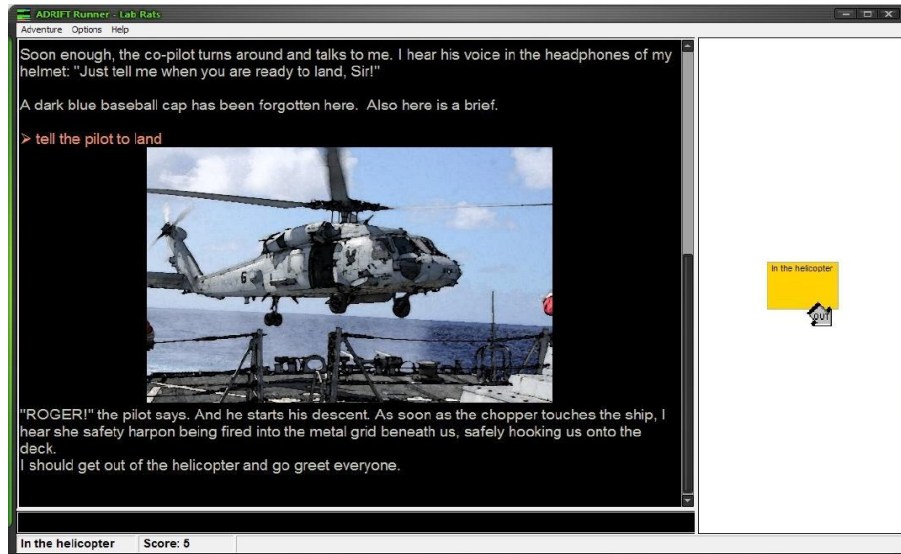


Figure 2 : À mesure qu'il saisit des commandes pertinentes, l'apprenant progresse.

V. BILAN, DIFFICULTÉS, SOLUTIONS PROPOSÉES

L'originalité de l'activité réside dans le fait que les micro-tâches pertinentes à la réalisation des macro-tâches demandées par l'enseignant sont choisies, accomplies, et évaluées par les apprenants eux-mêmes. Même si, dans certains cas (plutôt vers le début de l'histoire), l'apprenant est accompagné à l'aide d'une mise en surbrillance de certains éléments du texte (afin qu'il apprenne à considérer le texte comme un ensemble d'indices), dans la majorité des situations c'est à lui seul de repérer dans le texte les éléments qui « font sens » et d'émettre des hypothèses quant à leur pertinence ou leur utilité pour accomplir la tâche qui lui a été confiée. Similairement, sur le plan linguistique, l'apprenant est libre de mobiliser les outils langagiers qu'il juge pertinents. Ainsi, ce sont ses énoncés qui permettront de vérifier la pertinence des éléments diégétiques qu'il aura choisi de sélectionner / employer.

L'obstacle principal (et le plus incommode pour le bon fonctionnement de l'activité) découle de la nature même de l'activité proposée, car l'apprenant, placé en situation d'autonomie doit apprendre à sélectionner les éléments pertinents dans le texte. La lecture de récits étant passive par nature, ceci peut sembler une gageure. Pour y remédier, certains éléments du récit peuvent être soulignés d'une couleur particulière (Figure 3), afin d'attirer l'attention de l'apprenant. La difficulté consiste à bien doser l'utilisation de cet artifice afin de ne pas limiter le champ des possibles, c'est-à-dire de ne pas être sur-dirigiste, ce qui serait le contraire de ce que l'on cherche à faire.

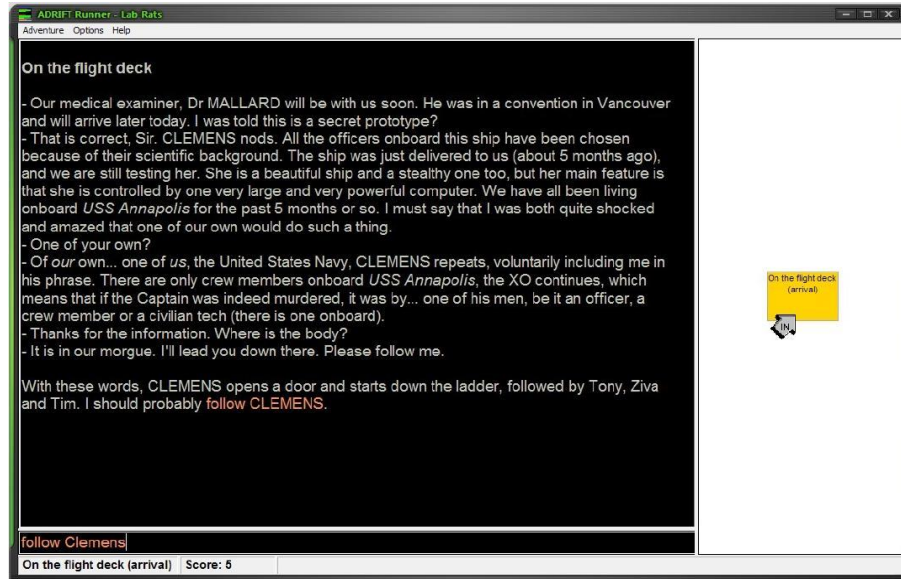


Figure 3. : Certains mots peuvent être mis en surbrillance, pour aider l'apprenant.

Le deuxième obstacle est qu'il peut être ardu pour l'apprenant de mesurer l'étendue de la tâche qu'il a à réaliser. Comme dans un roman policier, connaître l'issue dès le début gâcherait l'exercice, le fait de trouver la solution étant le but même de l'activité. L'affichage permanent, en bas de la fenêtre d'interface, d'un pourcentage de succès permet de limiter partiellement cet effet : pour permettre à l'apprenant de mesurer sa progression à mesure qu'il avance dans l'activité, des « points » sont affectés à certaines actions dans le récit, et en voyant son score s'approcher de 100 %, il mesure sa progression ainsi que le chemin qui lui reste à accomplir jusqu'à la réalisation totale de la tâche qui lui a été assignée, la résolution de l'enquête. Par ailleurs, une fenêtre de représentation de l'espace diégétique (une carte, visible en permanence) facilite le repérage géographique. Dans cette fenêtre, chaque lieu est représenté par un rectangle placé de façon cohérente par rapport aux autres.

La troisième difficulté est liée à la quantité d'information. Pour la limiter, le contexte général a été choisi parmi des domaines notionnels familiers pour les apprenants (la marine de guerre). De plus, les personnages enquêteurs de l'intrigue (joués par l'apprenant) sont ceux d'une série télévisée connue de tous. Seuls les suspects (six en tout) sont nouveaux. Pour permettre une représentation mentale plus aisée, si l'apprenant examine un personnage, en plus de sa description textuelle, une image s'affiche. Pour la carte des lieux, c'est le même principe, excepté qu'afin de ne pas déflorer le récit, les nouveaux lieux n'apparaissent sur celle-ci qu'une fois qu'ils ont été « vus » par le protagoniste principal.

Autre difficulté notable, les actions à exécuter doivent être suffisamment difficiles à deviner pour que le défi soit stimulant, mais raisonnablement évidentes tout de même pour que les apprenants puissent les deviner. S'ils devaient « sécher », et se mettre à tenter tout, et son contraire, au hasard, l'activité serait dénaturée. Le jeu consistant en une sorte de Cluedo textuel interactif, son niveau de difficulté ne doit pas aller au-delà. En conséquence, lors de la phase de conception, le professeur doit essayer de deviner ce qu'il ferait s'il était lecteur. En cela, une phase de test (faite avec des apprenants issus du public cible) permet de corriger les oublis, les réactions inattendues et les variations syntaxiques.

Enfin, et c'est un paramètre non négligeable, le coût horaire du développement d'une histoire interactive telle que celle-ci est d'environ 90 h. Même si ensuite l'histoire est réutilisable, et permettra, du fait de l'interactivité, une version unique et personnelle pour chaque apprenant, ce paramètre est à prendre en compte. Le coût du logiciel-auteur (15 euros, en partagiciel) est négligeable. Le logiciel élève est gratuit.

VI. CONCLUSION

Comme nous l'écrivons plus haut, l'originalité de l'activité réside dans le fait que les micro-tâches nécessaires à la réalisation des macro-tâches déterminées par le professeur sont décidées, accomplies, et évaluées par les apprenants eux-mêmes, ce qui est un progrès certain comparé à l'habituelle fiche ou grille de lecture que l'on donne souvent aux apprenants lors d'une activité de lecture cursive. L'utilisation mêlée de plusieurs compétences (lire, argumenter, émettre des hypothèses et les proposer, vérifier, etc.) et les processus cognitifs complexes nécessaires (déduire, vérifier ou infirmer, supposer) sont aussi un bénéfice, car il n'est pas aisé de les simuler en situation d'apprentissage.

L'activité a été mise en œuvre plusieurs fois avec des publics divers, et a eu beaucoup de succès auprès des apprenants, motivés par l'issue de celle-ci. La composante ludique (et même vidéo-ludique) de l'activité, ainsi que l'utilisation du contexte d'une série télévisée connue et appréciée de beaucoup d'entre eux, ont considérablement motivé les apprenants. Cependant, malgré leur nom, les jeux sérieux ne sont pas des jeux. La fonction première du jeu est de divertir, et c'est bien d'un outil pédagogique que nous traitons ici. Il est parfois malaisé de motiver nos apprenants lors des activités de compréhension écrite. Ce genre d'outil permet cela.

RÉFÉRENCES

- Adams, G., Davister, J., Denyer, M. (2003). *Lisons fûté, stratégies de lecture*. Bruxelles, De Boeck.
- Austin, J.-I. (1962). *Quand dire c'est faire (How to do things with words)*, traduit par Gilles Lane (1970), Paris, Seuil.
- Conseil de l'Europe (2001) *Cadre européen commun de référence en langues (CECRL)*, http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_FR.pdf, page visitée en décembre 2012.
- Ellis, R. (2003). *Task-based Language Learning and Teaching*. Oxford University Press.
- Ferreira, A. (2010). *Lire pour agir : Récits interactifs multimédias en cours de langues*, *Les langues modernes*, n° 3/2010.
- Ferreira, A., Leguy, F., Beyaert, M. (2010), *Serious Games - Innovative language teaching at the French Naval Academy*. Communication lors des 6^{es} Journées de la Mer (Jornadas do Mar), École Navale Portugaise, Octobre 2010, Lisbonne, Portugal. Marinha Portuguesa.
- Puren, C. (2009). *Nouvelle perspective actionnelle et (nouvelles) technologies éducatives : quelles convergences... et quelles divergences?* In *Les Langues modernes*, APLV. www.aplv-languesmodernes.org/spip.php?article2673 (octobre 2009).

TAMAGOCOURS, UN JEU NUMÉRIQUE SUR LES RÈGLES QUI ENCADRENT LES USAGES DES RESSOURCES NUMÉRIQUES

Éric Sanchez

ENS de Lyon, IFE-EducTice, Lyon, France

eric.sanchez@ens-lyon.fr

Résumé

Cet article décrit les fondements théoriques et méthodologiques sur lesquels s'appuie la conception d'un jeu numérique destiné à la formation initiale et continue d'enseignants. Les compétences visées concernent les règles juridiques qui encadrent l'usage des ressources numériques dans l'enseignement.

Mots-clés

Jeu numérique, Ressources numériques, Règles juridiques.

I. INTRODUCTION

Dans un contexte marqué par une évolution du public dans l'enseignement supérieur [OECD, 2012], les approches qui intègrent l'usage de jeux numériques sont parfois considérées comme une alternative pédagogique qui permet de prendre en compte la culture numérique des étudiants. Ainsi, l'usage de tels jeux se développe dans le domaine de la formation professionnelle et tend également à se développer dans les établissements d'enseignement supérieur ou, tout du moins, suscite un intérêt croissant. Les travaux de recherche que nous conduisons sur les jeux numériques se concrétisent dans le cadre du projet Tamagocours. Tamagocours est un jeu qui s'adresse à un public d'enseignants en formation initiale.

Tamagocours vise le développement de compétences du point de vue des règles juridiques qui encadrent l'usage des ressources numériques pour l'illustration des activités d'enseignement et de recherche. Dans cet article, nous décrivons les fondements théoriques et méthodologiques sur lesquels s'appuie la conception de Tamagocours. Une section est consacrée à la description de l'application qui est en cours de développement. Il s'agit de discuter les choix effectués d'un point de vue pédagogique et, en particulier, de souligner les arguments qui plaident pour l'adoption d'une telle approche.

II. C2I2E ET FORMATION AU JURIDIQUE

Ce projet répond initialement à une commande de l'ENS de Lyon, qui forme des étudiants qui, majoritairement, enseigneront dans l'enseignement supérieur. Ces étudiants doivent obtenir le Certificat informatique et Internet niveau 2 enseignant (C2i2e) qui a été mis en place, en France, par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche [Bulletin Officiel de l'Education Nationale, 2011]. Ce certificat est organisé selon plusieurs domaines de compétences, dont un domaine qui concerne la « responsabilité professionnelle dans le cadre du système éducatif ». La compétence plus particulièrement visée dans le cadre de notre projet est la compétence A33 : « Prendre en compte les lois et les exigences d'une utilisation professionnelle des TICE concernant notamment : la protection des libertés individuelles et publiques ; la sécurité des personnes ; la protection des mineurs ; la confidentialité des données ; la propriété intellectuelle ; le droit à l'image... ».

Le choix de cette compétence est lié à la rareté des ressources disponibles pour aborder cette question en formation. En raison de l'étendue des besoins et de l'originalité de notre proposition, la solution que nous proposons répond à des attentes qui dépassent largement le contexte de la commande. Cela nous a été confirmé par les retours que nous avons pu recevoir lors de présentations antérieures du projet. Le travail préliminaire que nous avons réalisé au démarrage du projet nous a amenés à cibler plus particulièrement la question de l'usage des ressources numériques.

En effet, l'importance grandissante de la place des ressources numériques à usage éducatif et la méconnaissance des textes réglementaires qui encadrent leur usage rend leur diffusion difficile. Cette méconnaissance est probablement l'une des causes de la faible diffusion du numérique dans les pratiques pédagogiques. La question de la formation juridique des enseignants et de la réglementation qui encadre l'usage des ressources numériques dans l'enseignement est donc un enjeu majeur et nous avons choisi de travailler, pour une première version du jeu, sur « l'exception pédagogique », un ensemble de règles qui concernent le droit d'auteur pour les ressources destinées à des fins d'illustration des activités d'enseignement et de recherche.

La décision d'élaborer notre dispositif de formation en nous appuyant sur un jeu numérique a été prise en raison des contraintes fortes qui prévalent à l'ENS de Lyon, et, au-delà, dans tous les établissements concernés par la mise en place du C2i2e. Ces contraintes portent sur un temps disponible limité tant de côté de l'équipe pédagogique que du côté des étudiants, la nécessité d'envisager des modalités de formation en mode distant et asynchrone pour permettre une certaine souplesse et, sur la faible motivation des étudiants pour s'engager dans un domaine dont ils ne perçoivent pas toujours l'intérêt et les finalités. Les éléments pris en compte pour la conception de jeux numériques, que nous soulignons dans la section suivante, permettent de prendre en compte un certain nombre de ces contraintes.

III. LES JEUX NUMÉRIQUES, DES ESPACES DE RÉFLEXIVITÉ

Nous utilisons à dessein le terme jeu numérique épistémique plutôt que celui de serious game aujourd'hui très répandu afin de nous démarquer des approches qui tendent à focaliser l'attention sur l'artefact. Notre approche relève moins du *Game-Based Learning* que du *Play-Based Learning*. Ainsi, nous considérons les jeux comme des situations, des espaces de réflexivité, dans lesquels un apprenant/joueur peut éprouver sa manière de penser et d'agir [Sanchez et Jouneau-Sion, 2010]. Dès lors, un jeu peut comprendre un artefact informatique (*game*) mais ce sont avant tout les interactions qui se nouent dans la situation élaborée (*play*) qui sont susceptibles d'avoir un caractère épistémique.

C'est donc un point de vue piagétien sur l'apprentissage que nous retenons. Les choix de conception effectués ont été dictés par la prise en compte d'un modèle de conception que nous avons développé lors de recherches antérieures [Sanchez et coll., 2012]. Le modèle 3E est un modèle de conception tridimensionnel qui permet de penser la conception d'un jeu en prenant en compte les questions de l'engagement du joueur (*Enroll*), du plaisir ludique qu'il ressent (*Entertain*) et les objectifs éducatifs (*Educate*).

Un premier volet concerne donc l'engagement du joueur/apprenant. Il se traduit par la dévolution du problème [Brousseau, 1986], c'est-à-dire par l'acceptation de la responsabilité de relever le défi proposé, de résoudre un problème donné. Les décisions qu'il prend sont alors motivées par la compréhension qu'il a de la situation plutôt que par les attentes de l'enseignant [Ahuja, Mitra, Kumar, et Singh, 1995] et la situation d'apprentissage peut alors être qualifiée de adidactique [Brousseau, 1986]

Un second volet porte plus spécifiquement sur la dimension ludique du jeu. Le plaisir de jouer résulte principalement du sentiment de liberté qu'offre une telle situation. En tant que caractéristique centrale du jeu [Brougère, 2005], la liberté du joueur est l'un des éléments les plus importants à prendre en compte par le concepteur. Cette liberté offerte permet au joueur/apprenant de prendre des décisions et d'élaborer ses stratégies propres. Par ailleurs, la frivolité du jeu (*Ibid.*) autorise le joueur/apprenant à faire des erreurs sans conséquence rédhibitoires et il est encouragé à poursuivre malgré ses erreurs [Gee, 2003].

Ainsi, mourir dans un jeu n'est donc pas dramatique et peut même être parfois considéré comme drôle. Puisque les décisions qui sont prises et les actions effectuées n'ont pas de véritables conséquences sur le monde réel, le jeu se déroule dans un espace où le joueur/apprenant peut se sentir en sécurité. Ainsi, l'apprentissage peut se dérouler sans l'angoisse de l'échec. Le statut de l'erreur dans les jeux est propice à l'apprentissage. Néanmoins, jouer consiste à marquer des points et recevoir des récompenses. Ces récompenses sont très importantes pour maintenir l'intérêt du joueur [Habgood et Overmars, 2006]. Elles correspondent à une version ludique de l'évaluation du joueur/apprenant.

Sur le troisième volet, le volet éducatif, on peut retenir deux dimensions principales à prendre en compte pour la conception. Il s'agit d'une part de la question du contenu du jeu. Un jeu numérique épistémique est ancré dans le monde réel, la situation de référence qui fait l'objet d'apprentissage. Il se doit donc d'être une représentation crédible du domaine et inclure les savoirs appropriés [Reeves, 2011]. L'intégration de la jouabilité (le *gameplay*) et des contenus éducatifs est un élément clé. En effet, il est important que les connaissances requises pour avancer dans le jeu soient également celles qui font l'objet d'apprentissage. Le jeu est alors qualifié de jeu intrinsèque [Habgood, 2007]. La seconde dimension de ce volet renvoie à la question de l'intégration du jeu dans un dispositif de formation. Sur ce point, les travaux de recherche sont unanimes pour souligner l'importance du rôle de l'enseignant en particulier pour institutionnaliser les savoirs mobilisés pendant le jeu et aider l'apprenant à mobiliser ses capacités métacognitives afin de permettre la décontextualisation et le transfert des apprentissages [Aldrich, 2009; Egenfeldt-Nielsen, 2006; Sanchez, 2011].

IV. UNE APPROCHE DE TYPE DESIGN-BASED RESEARCH

D'un point de vue méthodologique, nous avons adopté une approche de type *Design-Based Research* [Design-Based Research Collective, 2003] permettant d'articuler des temps de conception et d'analyse. Le contexte sélectionné pour l'expérimentation est celui de la certification C2i2e des étudiants du Master enseignement de l'ENS de Lyon. L'approche *Design-Based Research* est une méthodologie flexible

« A systematic but flexible methodology aimed to improve educational practices through iterative analysis, design, development, and implementation, based on collaboration among researchers and practitioners in real-world settings, and leading to contextually-sensitive design principles and theories » [Wang et Hannafin, 2005].

Le caractère itératif de l'approche Design-Based research, le fait qu'elle soit conduite en conditions écologiques permet de prendre en compte la complexité du contexte dans lequel se déroule notre projet. Il s'agit d'une approche centrée sur l'utilisateur en ce qu'elle tient compte des usages observés et permet de les considérer dans les phases de conception du dispositif. On peut ainsi parler de co-construction de dispositif, qui met la collaboration avec les usagers au cœur de ce processus.

La première phase du projet Tamagocours vient de s'achever. Elle a permis de produire un cahier des charges détaillé de l'application qui prend en compte les éléments du modèle de conception que nous avons retenus. Ce cahier des charges est succinctement décrit dans la section suivante. C'est donc une phase initiale de conception d'une première itération du projet qui est en cours d'achèvement. Ce travail de conception a été conduit en mobilisant deux équipes de concepteurs chargés de concevoir un scénario de jeu en s'appuyant sur le modèle 3E décrit dans la section précédente. Une phase préalable avait consisté dans un travail de modélisation des connaissances en jeu sous la forme de règles d'usage des ressources numériques. Après un temps consacré à la présentation de ce modèle de connaissance, deux équipes ont travaillé en parallèle pour élaborer le scénario du jeu. Les scénarios élaborés ont été formalisés et une nouvelle rencontre a permis de les discuter et de les réviser. Au final, un seul de ces scénarios a été retenu sur la base de critères issus de notre modèle de conception.

L'approche centrée utilisateur que nous avons retenue transparaît bien dans la composition des équipes de conception. A *minima*, chaque équipe était composée d'un spécialiste du jeu, d'un informaticien, d'un spécialiste du domaine de connaissance, d'un étudiant et d'un animateur. Les maîtres d'ouvrage du projet (responsables de la formation) ont également été associés à certaines des réunions. Le travail de conception qui a été mené a pu ainsi bénéficier d'expertises différentes et complémentaires. Le résultat prend en compte des contraintes nombreuses et très diverses qui relèvent de la pertinence du modèle de connaissance, de la jouabilité, de l'acceptabilité et de l'utilité de l'application ainsi que de considérations techniques du point de vue des terminaux sur lesquels elle sera installée. Ce travail s'est concrétisé dans la rédaction d'un cahier des charges qui traduit les choix de conception en termes d'interactions, de design d'interface, et d'un modèle de règles. Ces éléments feront l'objet de développements informatiques dans la suite du projet. Dans la section suivante, nous décrivons le jeu qui a été conçu. La conception s'appuie sur le modèle 3E indiqué en annexe.

V. TAMAGOCOURS, UN JEU NUMÉRIQUE

Tamagocours est un jeu collaboratif, multi-joueurs en ligne qui repose sur une métaphore : celle du Tamagotchi qu'il faut alimenter pour le maintenir en vie. Il s'agit ici d'un Tamagocours que le joueur doit pouvoir alimenter en ressources pédagogiques (images, sons, vidéos, articles, publications conçues à des fins pédagogiques, articles, etc.) afin de le « nourrir ». Chaque équipe d'étudiants a pour mission d'élever un Tamagocours en lui fournissant des ressources numériques. Une équipe se forme en ligne. Le Tamagocours se présente sous la forme d'un personnage qui apparaît rassasié ou affamé en fonction des ressources qui lui sont fournies. Ces ressources sont payantes ou gratuites, libres ou non et chaque apprenant/joueur peut produire, échanger des ressources avec une autre équipe ou les acheter. Pour cela, il dispose d'un crédit temps (production des ressources) ou crédit en numéraire (achat de ressources). Le modèle qui a été retenu privilégie l'usage de ressources libres et gratuites.

Les ressources sont donc d'abord achetées, échangées ou simplement récupérées dans un vivier par chaque joueur d'une équipe. Elles sont mutualisées dans un « réfrigérateur » commun puis, après concertation en ligne par clavardage, sélectionnées et fournies au Tamagocours par simple glissé/déposé. Une ressource illicite conduit au dépérissement du Tamagocours et éventuellement à sa « mort », une ressource licite à son développement. Dépérissement, mort et développement peuvent être facilement visualisés, car des représentations différentes du Tamagocours symbolisent ces différents états. Le score dépend des erreurs effectuées dans l'emploi des ressources ainsi que du temps consacré à la session. Le joueur/apprenant peut accéder à des ressources en ligne qui présentent les règles juridiques qui s'appliquent pour l'utilisation des différentes ressources pédagogiques. Il est possible de rejouer un même niveau de jeu sans limitation de manière à améliorer le score. Ce score, ainsi que les traces numériques enregistrées lors de la partie, peut être utilisé pour la certification des étudiants. Ils permettent en effet de se faire une bonne idée de la manière dont une équipe a progressé dans sa connaissance des règles juridiques et le niveau atteint à l'issue de la partie.

Le choix d'utiliser la métaphore du Tamagotchi est dicté par la prise en compte de différentes considérations techniques et pédagogiques. En premier lieu, il s'agit de concilier d'une part la nécessité, pour l'apprenant/joueur, de disposer de règles simples dont l'appropriation est aisée, et, d'autre part de conserver, malgré la dimension métaphorique de la situation d'apprentissage, un degré élevé d'authenticité du point de vue du domaine abordé et des compétences développées. En second lieu, la métaphore du Tamagotchi permet de s'inscrire dans un courant de jeux qualifié de *rétro-gaming* qui permet des économies substantielles en temps de développement et en graphismes. D'autre part, ce type de jeux remporte un certain succès auprès de la classe d'âge visée par la première version de notre projet. C'est donc un élément important pour s'assurer de l'acceptabilité de la solution que nous proposons. Un second choix important qui a été débattu lors de la conception est celui de la dimension multi-joueurs inhabituelle pour un jeu numérique de type Tamagotchi.

Ce choix vise à amener les membres d'une équipe à débattre par clavardage lorsqu'ils fournissent une ressource au Tamagocours. Il est attendu que ces interactions se traduisent par l'explicitation des arguments qui motivent les décisions prises. Ainsi, ces arguments pourraient constituer une première étape vers l'institutionnalisation de savoirs qui, sinon, risquent de demeurer de l'ordre du procédural. La version actuelle de Tamagocours décrite dans le cahier des charges prend en compte trois niveaux de jeu qui constituent des contextes différents du point de vue de la licéité des ressources : cours en présentiel, cours déposé dans l'intranet d'une institution et cours en ligne ouvert. Les choix de conception que nous avons effectués ont constitué à séparer le moteur de jeu (le Tamagotchi proprement dit) du modèle de connaissance (les règles juridiques qui encadrent l'utilisation des ressources numériques destinées à l'illustration d'un cours). Ce choix doit permettre de produire d'autres niveaux de jeu correspondant à d'autres contextes ainsi que l'adaptation du jeu pour des pays dont la législation est différente.

VI. CONCLUSION

Nous avons fait le choix de développer un dispositif de formation basé sur une approche ludique pour des raisons qui vont au-delà de la question de la motivation, élément le plus souvent évoqué lorsqu'un tel choix pédagogique est effectué. En effet, il nous semble que l'enjeu réside moins dans la motivation des apprenants que dans leur mobilisation. Cette mobilisation doit les amener accepter de faire des efforts et à s'engager dans l'exploration d'un domaine afin d'éprouver leur manière de penser et d'agir. Le caractère frivole des jeux [Brougère, 2005] qui permet de dédramatiser les erreurs et les réussites qu'ils autorisent nous semble de nature à permettre cette mobilisation.

Au terme de cette première phase de notre travail, il est possible de mesurer la complexité d'un projet destiné au développement et expérimentation d'un tel dispositif. Cette complexité réside dans le nombre élevé d'éléments qu'il est nécessaire prendre en compte pour permettre l'engagement du joueur/apprenant, la conservation du caractère ludique de la situation et la pertinence du modèle de connaissance implémenté de manière à ce que les compétences développées soient en adéquation avec les objectifs de la formation. La poursuite du projet consistera dans le développement d'une première version du jeu qui sera testée en conditions écologiques. L'expérimentation qui sera menée permettra de recueillir des traces numériques qui permettront de modéliser l'apprenant d'un point de vue comportemental et épistémique. C'est la confrontation de ce modèle aux analyses a priori que nous avons effectuées qui permettra de juger de l'impact sur l'apprentissage, des choix opérés pour la conception.

RÉFÉRENCES

- Ahuja, R., Mitra, S., Kumar, R., et Singh, M. (1995). Education Through Digital Entertainment - A Structured Approach. Paper presented at the XXX Ann. Conv. Of CSI, New Delhi.
- Aldrich, C. (2009). Learning online with Games, simulations, and virtual worlds. Strategies for online learning. San Francisco, Ca : Jossey Bass.
- Brougère, G. (2005). Jouer/apprendre. Paris : Economica.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. In J. Brun (Ed.), Recherches en didactique des mathématiques (Vol. 7). Grenoble : La Pensée Sauvage
- Bulletin officiel de l'Éducation nationale. (2011). Certificat informatique et Internet de l'enseignement supérieur
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Digital Kompetanse*, 1(3), 184-213.
- Gee, J. (2003). What Video Games Have to Teach us About Learning and Literacy. New York : Palgrave Macmillan.
- Habgood, J. (2007). The effective integration of digital games and learning content. (PhD Thesis PhD), University of Nottingham.
- Habgood, J., et Overmars, M. (2006). The Game Maker's Apprentice: Game Development for Beginners. Berkeley, Ca : APress.
- OECD. (2012). Connected Minds: Technology and Today's Learners: OECD Publishing.
- Reeves, T. (2011). Can Educational Research Be Both Rigorous and Relevant? *Educational Designer*(4).

- Sanchez, E. (2011). Usage d'un jeu sérieux dans l'enseignement secondaire : modélisation comportementale et épistémique de l'apprenant. Jeux sérieux, révolution pédagogique ou effet de mode? revue d'Intelligence artificielle, numéro spécial Serious Game, 25(2), 203-222.
- Sanchez, E., et Jouneau-Sion, C. (2010, 24 et 25 novembre 2010). Les jeux, des espaces de réflexivité permettant la mise en œuvre de démarches d'investigation. Papier présenté aux Journées Ressources et travail collectif dans la mise en place des démarches d'investigation dans l'enseignement des sciences - Actes des journées scientifiques DIES 2010., Lyon.
- Sanchez, E., Jouneau-Sion, C., L, D., Young, S., Lison, C., et Kramar, N. a. (2012). Fostering Epistemic Interactions with a Digital Game. A Case Study about Sustainable Development for Secondary Education. Papier présenté à IOSTE XV International Symposium, La Medina - Yasmine Hammamet, Tunisia.
- Wang, F., et Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. Educational Technology Research and Development, Educational Technology Research and Development, 53(4), 5-23.

ANNEXE

Le modèle 3E et prise en compte des critères dans Tamagocours.

Critères du modèle 3E		Prise en compte dans Tamagocours	
A.1 ENROLL - COMPETENCE			
La clarté des buts du jeu		Le but est simple : « nourrir » un Tamagocours. Les différents niveaux de jeu permettent d'ajuster la difficulté.	
Un niveau de difficulté adapté			
Un défi à relever motivant			
A.2. ENROLL - AUTONOMIE			
La latitude des choix et décisions		Choix des ressources (libres/payantes et licites/illicites) totalement à la charge des joueurs.	
La diversité des stratégies gagnantes			
A.3. ENROLL - INTERACTIONS SOCIALES			
Compétition		Compétition contre soi-même, entre équipes, et collaboration au sein des équipes	
Collaboration			
B.1 ENTERTAIN - LIBERTE, REGLES et FEEDBACK			
Liberté offerte		La métaphore du Tamagotchi permet d'avoir un <i>gameplay</i> et des règles très simples ainsi que des feedbacks clairs (aspect du Tamagotchi en fonction de son état « nutritionnel »). Les gratifications se font sous forme de score.	
L'ajustement du niveau de contrôle donné aux apprenants			
L'acceptabilité des règles			
La clarté des règles			
La pertinence des règles			
Les feedbacks			
Les gratifications			
B.2. ENTERTAIN - ERREURS, ÉCHECS et ASPECTS ÉMOTIONNELS			
Les erreurs permises/ Le sentiment de sécurité		Le Tamagotchi permet de bénéficier du caractère attractif du <i>retro-gaming</i> . Chaque niveau peut être rejoué autant que de besoin. Les interactions ont été simplifiées au maximum : identification, navigation; glissé-déposé, clavardage.	
Les avatars/l'identité projective			
L'humour			
L'attractivité de la plateforme			
L'utilisabilité de la plateforme			
La prise en compte de l'imaginaire			
C.1. EDUCATE –CONTENU DU JEU			
Contenu pertinent d'un point de vue scientifique		Le modèle de connaissances est validé par un expert et les stratégies gagnantes sont celles qui mobilisent ces connaissances (jeu intrinsèque).	
Adapté aux objectifs éducatifs			
Contenu intrinsèque			
C.2. EDUCATE - INTÉGRATION DU JEU			
Aspects pas encore pris en compte pour la version actuelle et laissés à la charge du formateur.			

UTILISER GOOGLE PLUS EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Le cas d'un cours de MBA

Hamid Nach et Suzanne Pelletier

Université de Québec à Rimouski

hamid_nach@uqar.ca

suzanne_pelletier@uqar.ca

Résumé

L'objectif de cette étude est de faire la présentation d'une expérience d'utilisation du réseau social « Google Plus » comme dispositif de conversation et de collaboration dans le cadre d'un cours de MBA exécutif. Nous faisons le bilan de cette expérience et nous discutons des implications de l'intégration d'un réseau social comme outil pédagogique en enseignement supérieur.

Mots-clés

Réseau social, Google Plus, MBA, Enseignement supérieur, Infonuagique.

I. INTRODUCTION

La popularité sans cesse grandissante des médias sociaux présente des opportunités attrayantes dans le domaine de l'enseignement supérieur. Les plateformes de collaboration, comme l'ont démontré les wikis et les blogues par exemple, favorisent un apprentissage participatif et interactif [Campbell et Dee, 2010]. Les réseaux sociaux, tout particulièrement, ont connu une croissance sans précédent ces dernières années. Mettant en relation plusieurs individus dans le monde digital, les réseaux sociaux se sont présentés comme des moyens privilégiés pour soutenir l'interaction et la conversation entre les acteurs, et ce, pour différents domaines comme la communication, la veille et le commerce électronique. Cependant, le domaine de l'enseignement supérieur a peine à suivre cette cadence.

L'utilisation des réseaux sociaux n'est encore qu'à ses débuts et ceux-ci sont encore loin d'être utilisés à leur plein potentiel en contexte d'apprentissage. Pourtant ces technologies, elles en ont fait la preuve, peuvent dynamiser les échanges et bâtir des synergies à l'intérieur de groupes en formation [Wankel, 2010]. Au-delà de l'aspect conversationnel et informatif, certains réseaux sociaux peuvent aussi soutenir le travail collectif autour de dossiers et de documents dématérialisés. Ils deviennent ainsi des outils pédagogiques à considérer pour l'enseignement aussi bien en présentiel qu'à distance. Plusieurs professionnels de l'enseignement supérieur s'interrogent sur les opportunités que présente l'utilisation d'un réseau social en classe ainsi que sur les moyens de mieux les intégrer. Ce questionnement devient nécessaire et arrive à point.

C'est dans cette perspective que s'inscrit cette communication. La question qu'elle adresse est la suivante : « Comment un réseau social peut-il soutenir la dynamique d'apprentissage en classe? » Cette étude fait donc la démonstration d'une expérience d'utilisation du réseau social « Google Plus » dans un cours du programme de MBA exécutif à l'UQAR. Elle poursuit deux objectifs; d'abord, faire le bilan de l'expérience en termes de valeur ajoutée pour les apprenants et, ensuite, mettre en évidence les mérites, mais aussi les écueils, liés à l'intégration d'un réseau social comme plateforme de conversation et de collaboration en classe. Ce document est structuré comme suit : après une brève discussion du cadre théorique, nous présentons les principales fonctionnalités du réseau social « Google plus ». Nous faisons, ensuite le bilan de l'expérience d'intégration du réseau en classe. La dernière section porte sur les perspectives d'utilisation d'un réseau social en enseignement supérieur.

II. ORIGINE DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

II.1. La perspective du constructivisme distribué

L'utilisation d'un réseau social en enseignement, tel que nous l'envisageons dans cette étude, s'inscrit sous la perspective du constructivisme distribué [Resnik, 1996]. Ce paradigme s'appuie sur les fondements du constructivisme selon lequel le savoir se construit principalement dans un cadre social et puise à la fois dans les informations déjà acquises et dans celles issues des interactions sociales; il s'appuie aussi sur la notion de la cognition distribuée qui réfère à l'utilisation d'un réseau d'ordinateurs et de connaissances pour agir en support au processus d'apprentissage [Resnik, 1996].

Dans cet environnement en réseau, les étudiants¹ prennent le contrôle de l'apprentissage. Ils s'engagent notamment dans des activités de formation faisant ainsi appel, d'une part, aux informations disponibles sur les divers médias et, d'autre part, à la complicité et l'intelligence du groupe pour organiser ces informations et leur donner un sens. Le processus dans son ensemble permet aux membres de co-construire des connaissances et de se donner de nouvelles représentations du monde qui les entoure.

L'usage d'un réseau social et des outils de collaboration en ligne se prête bien aux théories d'apprentissage modernes telles que le constructivisme distribué [Ullrich et coll., 2008]. D'un côté, le professeur et les étudiants partagent et commentent, via ce dispositif, les expériences, les connaissances et les ressources pertinentes aux cours (Web, nouvelle, article, etc.), et, d'un autre côté, ils utilisent les outils de travail collaboratif, intégrés à même ce dispositif, pour faire les travaux assignés et développer les projets de groupe.

L'expérience d'utilisation du réseau social « Google Plus » que nous décrivons dans cette étude est menée à l'UQAR dans le cadre d'un cours de MBA exécutif regroupant des gestionnaires en exercice. L'objectif du cours est d'habiliter le gestionnaire à se servir des technologies de l'information comme levier créateur de valeur en entreprise dans le contexte de la nouvelle économie. Le cours est organisé en cinq modules et chaque module est offert une fois par mois, habituellement les fins de semaine.

1. Le genre masculin est utilisé dans le seul but d'alléger la lecture du texte.

Le cours compte 17 gestionnaires-étudiants. Leurs champs d'expertise sont diversifiés : le domaine financier, la consultation en TI, l'éducation, l'industrie du livre, la biotechnologie et l'industrie maritime. Alors que le mode présentiel reste un incontournable dans ce cours, l'utilisation d'un réseau social s'est vite présentée comme une solution pour assurer la continuité de l'apprentissage et l'interaction en dehors des séances prévues en classe. Les activités d'apprentissage ont été pour la plupart menées dans des environnements collaboratifs permettant aux étudiants de partager les connaissances, d'échanger des documents et des ressources Web.

II.2. Google plus : le réseau social

Lancé en juin 2011 par le géant de l'Internet Google, « Google Plus » (ou *Google+*) est un réseau social qui permet à des utilisateurs de partager, d'une manière sélective, un contenu avec des personnes appartenant à un « cercle ». Un cercle est regroupement spécifique de personnes reliées par des intérêts communs (famille, collègues, amis, etc.). Ce concept présente l'avantage aux utilisateurs de gérer la visibilité du contenu qu'ils partagent et subséquemment, garder le contrôle sur leur vie privée. Un utilisateur de *Google+* dispose d'un profil biographique auquel il peut associer une photo. Il peut ainsi publier un contenu numérique (texte, photo, vidéo), engager une conversation, envoyer des messages privés et commenter les publications des autres. Il peut également exprimer son appréciation d'un contenu particulier à l'aide du bouton *+1*. Au-delà d'un réseau de conversation et de partage de contenu, *Google+* est aussi une véritable plateforme de collaboration en temps réel. Plusieurs applications viennent s'y greffer, comme le « Hangout » qui permet à un groupe allant jusqu'à 10 participants de communiquer en vidéoconférence.

Ce module met notamment à leur disposition des applications destinées à améliorer la productivité telles que partager l'écran, suivre une présentation, développer un diagramme, rédiger un document, élaborer une feuille de calcul ou faire un dessin. Il est aussi possible de partager les fichiers présents sur le service de stockage en ligne « Google Drive » directement dans un « Hangout ». L'intégration d'applications externes ajoute encore plus de possibilités à la collaboration en ligne. Par exemple, il est possible de développer en temps réel un processus avec « Caccuo », organiser des tâches avec « symphonical » ou encore utiliser un tableau blanc avec « conceptboard ». Toutes les fonctionnalités offertes par *Google+* sont gratuites et accessibles depuis un téléphone intelligent ou une tablette numérique. Dans un contexte d'enseignement supérieur, *Google+* peut être très utile pour activer « l'effet réseau ». Ses fonctionnalités permettent notamment aux étudiants d'exprimer des points de vue, faire des liens avec des ressources et des actualités, partager leurs expériences et renforcer la collaboration pour les travaux de groupe.

Pour instaurer l'usage de *Google+* dans le cadre du cours MBA, les gestionnaires-étudiants ont tous créé un profil. Ils y ont ajouté une photo et des données biographiques de base (par exemple, leur formation, leur fonction, leur employeur et leur lieu de travail). Grâce au partage sélectif, ces informations pouvaient demeurer privées en totalité ou en partie. Le professeur a par la suite créé un cercle et y a ajouté les étudiants. Ce même cercle a été partagé à tous les étudiants de la classe.

Il faut noter à cet égard que, sur *Google+*, contrairement à Facebook par exemple, une personne qui ajoute une autre dans un cercle ne se voit pas automatiquement ajoutée dans la liste des connaissances de ce dernier. Celui-ci doit aussi assigner le premier dans un cercle, d'où l'avantage marqué de *Google+* au niveau du contrôle du contenu². Au début de la session, le professeur a amorcé certains sujets de discussion, mais les étudiants ont rapidement pris le relais.

Dans la section suivante, nous présentons le bilan d'usage du réseau social dans le cours. Notre analyse repose sur notre propre observation des échanges en ligne et sur les données recueillies par voie d'un questionnaire d'évaluation que nous avons mis en ligne. Les questions ouvertes ont été privilégiées dans la construction de l'instrument de cueillette. L'évaluation porte principalement sur l'utilisation de *Google+* au niveau de l'apprentissage, l'interaction et la collaboration, sur les difficultés éventuelles rencontrées et sur les suggestions pour développer l'utilisation de *Google+* en classe. Dans la section suivante, nous présentons le bilan de cette expérience.

III. BILAN ET PERSPECTIVES

La lecture des réponses des étudiants aux questions énoncées montre que, dans l'ensemble, ceux-ci ont grandement apprécié l'utilisation du réseau social *Google+* dans le cadre du cours. Une analyse attentive des réponses permet de déceler quatre grandes catégories d'utilité du réseau *Google+* telle que perçue par les étudiants à savoir, l'utilisabilité, la communication, la collaboration et la dynamique de groupe. Au plan de l'utilisabilité, les étudiants estiment que le système est convivial et facile à utiliser. Pour la plupart d'entre eux, la période de familiarisation avec le système fut de très courte durée et sans anicroche comme en témoignent les extraits suivants:

*(« Pour une néophyte comme moi, c'était très facile à comprendre et à maîtriser. »
« L'outil est très convivial et plusieurs fonctions sont utiles. »*

Au niveau de la communication, les commentaires des étudiants abondent dans le sens que *Google+* a favorisé l'échange des idées et des points de vue au sein du groupe. Plusieurs ont rapporté que, grâce au réseau, ni la dispersion géographique, ni le nombre très restreint des rencontres en classe ne furent un frein à l'échange, ce qui permettait d'assurer une continuité de l'apprentissage, et ce, au rythme de chaque étudiant. On peut lire dans l'une des réponses :

(« ... même si nous avons nos cours une fois par mois et nos rencontres d'équipes, on garde contact avec l'ensemble de la cohorte et nous n'avons pas l'impression que nos rencontres communes sont uniquement une fois par mois. »

2. Il faut noter qu'au moment de mener cette expérience, le service « Google Communautés » n'était pas encore lancé. Grâce à ce service, la procédure de partage de cercles n'est plus nécessaire. « Google Communautés » offre, en effet, un espace de rencontre autour de sujets thématiques. Sous invitation ou via un accès libre, les membres peuvent créer ou rejoindre une communauté se rapportant à un domaine particulier.

Google+ a été également utilisé pour partager des informations, des nouvelles et des ressources Web. Les étudiants pouvaient ainsi les commenter et, éventuellement, les apprécier grâce à la fonction +1. D'autres ont pu exposer des expériences ou des problèmes vécus en entreprise et ont sollicité des avis auprès de leurs collègues. Ceux qui détiennent de l'expertise au niveau d'un sujet particulier étaient en mesure de donner des réponses ou des explications au bénéfice de tout le monde. On peut lire dans les réponses:

(« Très intéressant d'avoir un outil pour partager et discuter avec les autres collègues » [...] le partage des postes et les opinions ou idées des collègues du MBA, de voir les sources d'infos des autres collaborateurs. »

(« Google+ a stimulé l'échange d'idées entre les participants [...] Ça nous a permis de partager en temps réel des informations intéressantes trouvées sur le net. »

Utiliser Google+ a été également une occasion pour débattre sur certaines questions comme l'illustre la figure 1. Celle-ci présente une conversation initiée par une étudiante au sujet de la dématérialisation des artefacts bureautiques. Intitulée, « Bureau sans papier, mythe ou réalité », cette conversation a suscité beaucoup de réactions.

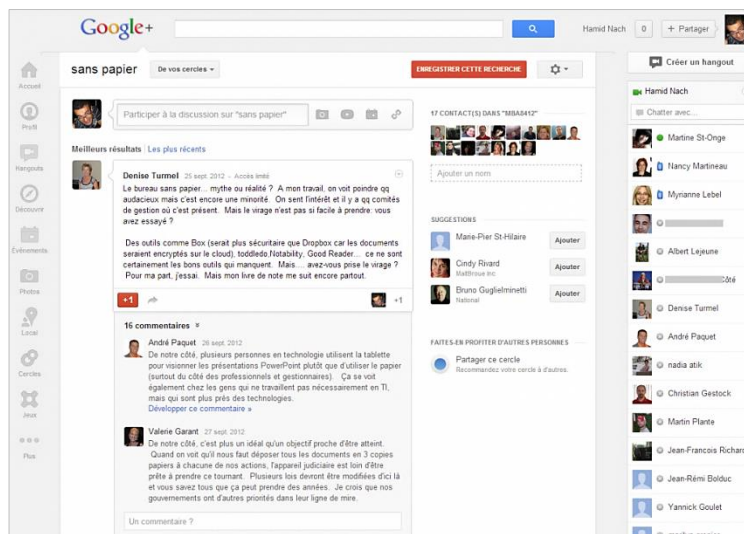


Figure 1: Exemple d'une conversation sur Google+

Sur le plan de la collaboration, *Google+* a été unanimement perçu comme fort utile pour réaliser les travaux assignés dans le cadre du cours. La fonction « Hangouts » de vidéoconférence a été décrite par plusieurs comme un incontournable. Grâce à cet outil et les applicatifs qui y sont intégrés, comme le partage d'écran en temps réel, les étudiants étaient en mesure de rédiger, annoter et commenter des documents, et ce, d'une manière collaborative. À titre d'illustration, la figure 2 montre l'usage d'un « Google Hangout » avec une application de création de diagramme: « Cacao ». Dans l'ensemble, les commentaires des étudiants reflètent une appréciation très favorable de l'outil *Google+* au niveau de la collaboration:

(« C'est devenu un point de chute unique pour nos travaux. On se donne un rendez-vous en Hangout pour discuter et faire nos exposés sans se déplacer. »

(« Ça nous donne la possibilité de faire un Hangout, chatter ou échanger des fichiers avec Google drive... Plusieurs possibilités en un outil. »

(« J'ai apprécié le Hang out avec le partage d'écran. »

Figure 2: Exemple d'un Hangout utilisant Caccoco

Finalement, l'analyse des résultats du questionnaire a permis de constater que l'utilisation du réseau *Google+* a favorisé une dynamique sociale unique au sein du groupe. Certains ont rapporté que l'utilisation de l'outil a créé un sentiment d'appartenance et instauré un esprit de cohésion et d'entraide un comme en témoignent les extraits suivants :

(« À mon avis, cela a créé un sentiment d'appartenance dans notre groupe du MBA et nous a permis de nous rapprocher davantage [...] Ça nous a permis d'être proches et de continuer le travail en groupe. »

(« L'outil a optimisé la dynamique de groupe et l'esprit d'entraide [...] il a permis d'instaurer une grande cohésion entre l'ensemble des membres du groupe. »

Certains étudiants considèrent que l'usage de l'outil en classe fut également un moyen d'encouragement et de support :

(« C'est aussi un support moral, car lorsque tu te branches à minuit par exemple et que tu vois que tes collègues sont aussi au travail c'est bon pour le moral. On peut s'encourager collectivement. »

En somme, force est de constater que la plupart des commentaires exprimés par les étudiants sont positifs. Les critiques formulées, en contrepartie, convergent autour de deux pôles. Premièrement, certains étudiants estiment que suivre le flux de l'information était difficile, par moment, à cause de l'abondance des informations, et qu'il fallait en conséquence, décider ce qui est plus pertinent à lire ou à commenter; D'autres n'ont pas nécessairement apprécié voir le flux d'information publique de *Google+* comme flux par défaut. En effet, l'utilisateur doit, à chaque fois, cliquer sur le flux du cercle MBA. Deuxièmement, certains étudiants ont soulevé des critiques au niveau de la compatibilité de l'éditeur de texte de *Google* avec d'autres plateformes commerciales. Lorsqu'interrogés sur une utilisation future de l'outil *Google+*, plusieurs ont exprimé leur volonté de continuer à l'utiliser dans la poursuite du programme MBA, pour le travail et pour la famille. Ainsi, on a pu lire :

· « Grâce au cours, j'ai découvert Google+ et la force de ce type d'outil. Les échanges ont été fort intéressants et m'ont même poussé à le mettre en place dans notre organisation. »

· « Je souhaite l'utiliser pour le reste du programme d'études, mais aussi dans le cadre de mon travail et de la famille. »

Il est utile de noter que *Moodle* a été utilisé dans ce cours comme plateforme pour organiser le contenu de base et les échéanciers. Mais les étudiants se sont vite aperçus qu'il n'était pas d'une grande utilité étant donné que les échanges se font principalement sur *Google+*. Plusieurs étudiants ont suggéré, et non sans grande surprise, de le délaisser au profit des services *Google* tels que *Google+*, *Google Drive* et *Google Agenda* ce qui peut ouvrir de nouvelles voies technopédagogiques en enseignement supérieur.

IV. CONCLUSION

Les réseaux sociaux offrent de nouvelles possibilités dans le domaine de l'enseignement supérieur comme en témoigne cette expérience. Ces plateformes sont en mesure de renforcer l'échange et la collaboration entre les étudiants et, de ce fait même, dynamiser l'esprit de groupe. Les réseaux sociaux se présentent aussi comme un catalyseur de l'apprentissage dit « omniprésent » (*Ubiquitous Learning*). Sous cette perspective, l'étudiant devient en mode d'apprentissage continu grâce à la connectivité et la mobilité, lesquelles sont devenues une partie intégrante de nos vies quotidiennes. L'usage d'un réseau social en classe, a également des retombées au plan professionnel; au lieu de rester un concept théorique, les étudiants font l'expérience d'un réseau social et en constatent les bénéfices. Ils peuvent ainsi transposer cette expérience en milieu d'entreprise et soutenir l'organisation « en réseau ». Dans ce sens, l'intégration d'un réseau social en entreprise, en sus des avantages qu'elle peut présenter au niveau de la collaboration, contribue à réduire le fossé entre les gestionnaires en exercice qui, pour la plupart, appartiennent à la génération X, et les jeunes employés de la génération Y qui sont considérés comme des « natifs numériques » et qui font partie, d'ores et déjà, des équipes de travail. En conclusion, nous estimons que cette étude, malgré son devis méthodologique limité tant au niveau de la cueillette que l'analyse de données, rapporte une expérience qui est, dans l'ensemble, très enrichissante. Nous espérons qu'elle puisse inspirer d'autres professeurs à intégrer un réseau social de façon innovante en enseignement supérieur.

RÉFÉRENCES

- Campbell, K., et Dee, A. (2010). Cooperative learning at a distance: An experiment with wikis, *American Journal of Business Education*, 3(4), p. 83-89.
- Levy, M et Hadar, I (2010) Teaching MBA Students the Use of Web 2.0: The Knowledge Management Perspective, *Journal of Information Systems Education* 21(1), p. 55-67.
- Resnick, M. (1996), Distributed Constructionism. Proceedings of the International Conference on the Learning Sciences Association for the Advancement of Computing in Education, p. 280-284.
- Salomon, G. (Ed.) (1994), Distributed Cognition. Cambridge,UK: Cambridge University Press.
- Ullrich, C., Borau, K., Luo, H., Tan, X., Shen, L., and Shen, R. (2008), Why Web 2.0 is Good for Learning and for Research: Principles and Prototypes. The 17th International Conference on World Wide Web. April 21–25, China, p. 705-714.
- Wankel, C. (2010) Cutting-edge Social Media Approaches to Business Education: Teaching with LinkedIn, Facebook, Twitter, Second Life, and Blogs, Information Age Publishing, Charlotte, NC.

DES TUTORATS POUR ACQUÉRIR ET RENFORCER DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Projet d'une association d'étudiants¹

Marion Beetschen, Laure Cremonini, Coralie Mercerat, Marie Métrailler,
Étienne Kocher, Jérémy Marro, Gilles Descloux et Catherine El-Bez²

Université de Lausanne, Suisse

Résumé

Une association estudiantine de l'Université de Lausanne a mis sur pied un projet de tutorats à l'adresse des nouveaux étudiants sous la forme d'ateliers thématiques animés par des étudiants avancés. Nous faisons l'analyse de cette expérience.

Mots-clés

Tutorat, Compétences transversales, Innovation pédagogique, Cadre d'évaluation, Projet étudiant.

I. PROBLÉMATIQUE ET CONTEXTE DU PROJET

Les étudiants débutant leurs études à l'université, ayant des parcours divers, ne sont pas en situation d'égalité en ce qui concerne certaines compétences transversales indispensables à l'aboutissement d'études académiques : la prise de notes, la rédaction, la problématisation, la lecture d'un texte scientifique, la planification du travail, l'organisation des révisions, etc. Ces compétences, parfois considérées comme acquises par les enseignants, le sont en réalité à des niveaux divers selon les personnes, leur parcours et leur provenance académique [Romainville, 2000]. L'Association des étudiants de la faculté des sciences sociales et politiques (AESSP) de l'Université de Lausanne (Unil) en Suisse est partie de ce constat pour élaborer et mettre en œuvre un projet de tutorats à l'adresse des étudiants de cette faculté. Les ateliers prévus par ce projet, complémentaires au programme d'études, sont donnés sous la forme de tutorats de pairs : ils sont animés par des étudiants avancés de la faculté, nommés ici étudiants-tuteurs.

1. Pour des raisons de commodité de lecture, nous avons renoncé à féminiser les catégories de personnes et de fonctions dans ce document. Merci de votre compréhension.

2. Marion Beetschen est responsable du projet de tutorats à l'Association des étudiants de la faculté des sciences sociales et politiques de l'Université de Lausanne, Laure Cremonini est co-responsable du projet au sein de cette association. Coralie Mercerat, Marie Métrailler, Étienne Kocher, Jérémy Marro et Gilles Descloux sont étudiants-tuteurs au sein du projet. Catherine El-Bez est ingénieure pédagogique, responsable de la formation et de l'encadrement des étudiants-tuteurs.

Ce dispositif vise à améliorer globalement l'expérience d'apprentissage des étudiants de la faculté des sciences sociales et politiques (SSP)³ en leur permettant d'acquérir et de renforcer, s'ils le désirent, des compétences transversales importantes pour des études dans la faculté. Le projet, actuellement en cours d'évaluation, a débuté en janvier 2012 grâce à un budget du Fonds d'innovation pédagogique (FIP) de l'Université de Lausanne. Le FIP est « une initiative visant à valoriser la dimension « enseignement » du travail universitaire, à travers le soutien de celles et ceux qui souhaitent innover dans leur pratique d'enseignement et, par la même occasion, développer leurs connaissances dans le domaine »⁴. Ce fonds a permis d'engager à temps partiel, durant une année, les personnes animant les tutorats mis en place par le projet. Afin de soutenir ce projet de tutorats et cette démarche originale de la part des étudiants, le décanat de SSP et le Centre de soutien à l'enseignement de l'Unil (CSE)⁵ se sont associés à l'AESSP pour la demande de financement. Celui-ci obtenu, la coordination et la gestion du projet ont été confiées à l'AESSP.

II. ANCRAGE PÉDAGOGIQUE

Alors que les termes « mentorat » et « tutorat » sont souvent considérés comme des synonymes, une distinction existe néanmoins. Le mentorat se définit comme une relation entre deux personnes, le « mentor », plus compétent ou plus expérimenté, apportant son support et son aide à une personne novice [Quintin, 2008]. Le tutorat par les pairs se caractérise quant à lui par la prise de rôle spécifique en tant que tuteur (ou « *tutorat* ») et tuteuré (« *tutee* »). Il fait partie d'un ensemble de pratiques pédagogiques appelé « apprentissage assisté par les pairs ». Dans la littérature anglo-saxonne, ce dernier est un terme générique désignant un groupe de stratégies impliquant une médiation active et interactive par le biais d'autres apprenants n'étant pas des enseignants professionnels [Topping et Erhly, 2001]. Le tutorat par les pairs ne concerne pas seulement la transmission de savoir entre « tuteur » et « tuteuré », il permet aux deux parties d'enrichir leurs expériences d'apprentissage. Ainsi, les tuteurs apprennent par eux-mêmes en enseignant et développent des compétences métacognitives par le biais des tâches à accomplir, telles que la planification, le suivi, la conception des activités d'apprentissage ou encore l'animation des ateliers [Topping, 1996]. Des études ont mis en avant que les « tuteurés » profitent d'un apprentissage plus interactif et participatif. Des attitudes telles qu'un plus fort engagement, une meilleure estime de soi et une meilleure confiance en soi ont été observées, permettant aux étudiants de transférer leurs connaissances et compétences acquises à des situations nouvelles [Schunk et Zimmermann, 1994]. De plus, les « tuteurés » apprécient en général davantage leurs pairs « tuteurs » que des tuteurs « professionnels », les sentant plus proches [Moust et Schmit, 1994]. Le tutorat par les pairs peut se décliner sous différentes modalités : tutorat en face à face ou à distance, tutorat en dyade, en classe entière, réciproque ou encore inter-âge. Le tutorat inter-âge (*Cross-Year Peer Tutoring*) s'est démarqué par son efficacité comparé aux autres formats de tutorats depuis de nombreuses années dans différents domaines [Topping, 1996; Weyrich et coll., 2008]. C'est donc ce type de dispositif pédagogique qui a été choisi pour la mise en œuvre des ateliers.

3. Cette faculté regroupe quatre filières d'enseignement : sciences sociales, science politique, psychologie, sciences du sport et de l'éducation physique. Elle comprend un peu plus de 2 000 étudiants.

4. Site Internet du FIP : <http://www.unil.ch/fip/page67932.html>.

5. Pour plus d'informations : <http://www.unil.ch/cse/page26325.html>.

III. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET

Le projet propose un enseignement entre pairs visant à aider les étudiants le souhaitant à renforcer leurs compétences transversales. L'enseignement est dispensé par des étudiants avancés et cible l'ensemble des étudiants de la faculté des SSP : tout étudiant peut s'inscrire à l'atelier ou aux ateliers lui permettant de travailler les compétences qu'il ne pense pas maîtriser au niveau désiré.

Cinq thèmes sont proposés dans les ateliers : prise de notes, dissertations académiques, lecture de textes scientifiques, planification du travail et préparation aux examens. À chacun des ateliers sont attribués des objectifs particuliers, qui sous-tendent le contenu de l'atelier ainsi que le scénario pédagogique élaboré. Le contenu des modules thématiques et la façon d'animer les ateliers sont discutés en collaboration avec le CSE et l'ingénieure pédagogique de la faculté des SSP⁶. Les éléments suivants constituent le dispositif pédagogique du projet :

1. Co-animation des ateliers : deux étudiants-tuteurs sont présents, ce qui permet une gestion dynamique des séances, la présentation de points de vue alternatifs et une multiplication des expériences dont les étudiants peuvent bénéficier.
2. Ateliers en deux séances : la première séance de l'atelier développe un contenu théorique et des conseils; la seconde séance se base sur un exercice à effectuer entre les deux séances, qui permet aux étudiants de mettre la théorie en pratique.
3. Interactivité : la relation entre étudiants-tuteurs et étudiants participants est particulièrement développée. L'interaction parmi les étudiants est aussi recherchée, par exemple avec des exercices par deux ou par groupes.
4. La plateforme d'enseignement *Moodle* est utilisée, notamment pour mettre à disposition des ressources textuelles ou audiovisuelles ainsi que pour le contact entre étudiants-tuteurs et étudiants participants.

IV. ÉVALUATION DU PROJET

IV.1. Cadre de l'évaluation et méthode

Le projet de tutorats a fait et fait encore l'objet d'une évaluation par différents moyens. Le modèle de Kirkpatrick a été choisi pour servir de référence à l'évaluation de notre dispositif [Kirkpatrick et Kirkpatrick, 2006]. Le projet a été évalué à l'aide d'un questionnaire et d'un *focus group* élaborés sur la base de ce modèle. Le questionnaire passé aux étudiants comportait des questions portant notamment sur : la définition des objectifs de l'atelier; la structure et le déroulement des ateliers; l'adéquation entre l'atelier, les compétences visées et les études; le sentiment de satisfaction et l'expérience d'apprentissage.

6. Pour plus d'informations : <http://www.unil.ch/riset>.

Des commentaires libres étaient aussi possibles dans une partie plus qualitative du questionnaire. Le *focus group*, composé d'étudiants ayant participé à un ou plusieurs ateliers, visait à approfondir les commentaires des étudiants. Il portait sur : les attentes par rapport aux ateliers de tutorats; l'expérience d'apprentissage, le sentiment d'avoir acquis ou développé des compétences; le dispositif d'enseignement par des pairs. Les étudiants ont aussi pu développer des suggestions d'amélioration des ateliers de tutorat.

IV.2. Satisfaction des étudiants

Les évaluations des ateliers par les étudiants étaient très positives. Les étudiants appréciaient le fait que les ateliers soient animés par des étudiants avancés, la possibilité de mettre en pratique les compétences visées à travers des exercices, la dynamique des ateliers favorisant l'échange entre étudiants et avec les étudiants-tuteurs, ainsi que le fait que le contenu des ateliers cible spécifiquement les difficultés des étudiants. Certaines personnes auraient toutefois souhaité plus d'interactions personnelles avec les étudiants-tuteurs, notamment des retours plus personnalisés des exercices. D'autres auraient apprécié que les exercices pratiques soient plus directement en lien avec leur filière d'études.

IV.3. Apprentissage

Les étudiants ont eu le sentiment d'acquérir des connaissances avant tout liées à des aspects concrets et précis quant à l'organisation du travail d'étudiant. Les exercices pratiques proposés dans les ateliers ainsi que les expériences apportées par les étudiants-tuteurs ont été particulièrement mis en avant lors du *focus group*. Quelques étudiants ont mentionné que des changements étaient apparus dans leur façon de travailler suite aux ateliers, par exemple quant à l'organisation du travail ou le développement d'une méthode de travail personnelle.

IV.4. Transfert des compétences

Certains étudiants ont mis leur réussite aux examens directement en lien avec les ateliers de tutorat. Ce lien concernait principalement deux aspects : d'une part la préparation aux examens et la capacité à aborder la session d'examens avec assurance et, d'autre part, la capacité à élaborer le plan et l'argumentation d'une dissertation⁷. Ces éléments montrent que les étudiants ont eu le sentiment d'un certain transfert de compétences et que les ateliers leur ont à tout le moins permis d'avoir une confiance plus importante à l'approche des examens. Nous sommes conscients des limites du cadre d'évaluation de notre projet quant au transfert effectif des compétences. Les ateliers ne faisant pas l'objet d'une évaluation pour les étudiants, il est toutefois difficilement envisageable de faire une évaluation pré- et post-test. D'autres modalités d'évaluation liées à des indicateurs du transfert de compétences devront néanmoins être développées.

7. Les évaluations des enseignements de première année dans la faculté des SSP consistent en grande partie en examens sous la forme de dissertations.

Les étudiants ont pu, lors du *focus group*, s'exprimer sur le déroulement des ateliers et émettre des recommandations et des pistes d'amélioration pour le projet. Les avis ont été, de manière générale, très positifs. Les participants à l'entretien ont noté que l'animation des ateliers par des étudiants avancés était pertinente. Ils ont affirmé la proximité en termes d'expérience d'études que cela permet et la valeur des conseils leur étant donnés dans ce contexte; ils ont aussi dit qu'ils se sentaient plus à l'aise pour poser des questions face à ces étudiants-tuteurs qu'à leurs enseignants. Par ailleurs, les participants au *focus group* ont proposé des thèmes d'atelier pouvant à leur avis être développés et ont émis des propositions quant à la promotion des ateliers et aux canaux d'information à utiliser.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

Le dispositif pédagogique permet aux étudiants de bénéficier de l'expérience et des conseils d'étudiants plus avancés; les étudiants ont noté l'importance de cet aspect tant dans le questionnaire que lors du *focus group*. Ils ont en effet dit avoir ressenti une proximité plus grande avec les étudiants-tuteurs qu'avec leurs enseignants, de la même façon que le notait déjà Topping (1996). La configuration proposée est donc celle d'un partage d'expériences, favorisant l'expérience d'apprentissage et le renforcement des compétences, tel que l'ont montré différents auteurs [Topping, 1996; Topping et Ehly, 2001; Schunk et Zimmermann, 1994].

Les étudiants, lors du *focus group*, ont noté l'effet positif des ateliers de tutorat sur leur expérience d'apprentissage, voire leurs performances aux examens. Les tutorats permettent aussi la responsabilisation et le développement des capacités d'autoévaluation des étudiants qui doivent prendre en charge leur apprentissage. Les tutorats les conduisent à réfléchir sur leurs compétences dans une démarche autoréflexive, comme l'ont montré différentes réflexions ressorties du *focus group*. Le projet a ainsi permis aux étudiants d'acquérir ou renforcer des compétences transversales dans une perspective d'autonomisation et de responsabilisation des étudiants face à leurs études, avec une amélioration globale de l'expérience d'apprentissage.

Ce projet permet non seulement d'aider les étudiants qui le souhaitent par le biais des ateliers de tutorat, mais il est aussi bénéfique pour les étudiants-tuteurs eux-mêmes. Il leur permet d'acquérir eux aussi de nouvelles compétences métacognitives [Topping, 1996] et leur offre la possibilité de bénéficier, dans le cadre du projet, d'une formation pédagogique et technologique adaptée. Les étudiants-tuteurs acquièrent ou développent à travers celle-ci et leur expérience au sein des tutorats, des compétences d'enseignement et d'encadrement pédagogique qui pourront être mises en valeur dans un autre contexte par la suite.

Le projet de tutorats a très bien fonctionné durant toute sa durée et a eu un certain succès dans la faculté des SSP. Nous pouvons noter à cet égard que les conditions dans lesquelles s'est déroulé et a été mis en œuvre le projet ont été particulièrement favorables. Nous avons en premier lieu bénéficié d'un soutien important de la Direction, notamment au niveau financier, et d'une collaboration positive avec le décanat de la faculté des SSP. Nous avons en outre pu profiter de la présence d'une ingénieure pédagogique dans la faculté, dont une partie du temps de travail a été dédié à soutenir le projet aux niveaux pédagogique et technologique. Les tutorats ont aussi bénéficié de l'engagement bénévole d'étudiants motivés à aider leurs pairs en mettant ce projet en place.

Nous avons malgré tout dû faire face à certaines difficultés et notre projet contient certaines limites. Premièrement, la participation des étudiants n'a pas été optimale, les inscrits ne participant pas toujours aux ateliers. De plus, les tutorats étant ouverts à tout étudiant de SSP, nous n'avons pas pu contrôler la population effectivement touchée par le projet; notamment, nous ne savons pas si ce sont les étudiants particulièrement en difficulté qui ont pu bénéficier du projet. La faculté des SSP comprenant quatre disciplines différentes, une autre difficulté a été de concevoir des ateliers et des exercices qui soient adaptés à chacune de celles-ci. Par ailleurs, notre méthodologie d'évaluation, qui a permis de récolter les avis des étudiants dans un premier temps, devra être complétée par la suite d'une évaluation visant à mesurer le transfert effectif des compétences acquises au travers des ateliers.

Le projet est en évolution constante et doit être adapté en fonction des besoins des étudiants et des opportunités qui se créent. Il est ouvert et permet de développer de nouvelles thématiques d'ateliers sur demandes ou suggestions des étudiants, des étudiants-tuteurs ou du corps enseignant de la faculté. Par la suite, une mutualisation des ressources mises sur pied dans le cadre du projet est envisagée. Les scénarios pédagogiques ainsi que le contenu des ateliers pourraient ainsi être mis à disposition des futurs étudiants-tuteurs, permettant à ceux-ci de passer moins de temps à l'élaboration des ateliers et plus de temps à un suivi individualisé des étudiants.

Le projet de tutorats présenté ici va être pérennisé dans la faculté des SSP de l'Unil. Il a été présenté à d'autres associations facultaires d'étudiants ainsi qu'à une partie du corps enseignant de l'Unil. Des dispositifs pédagogiques s'inspirant du projet présenté ici sont en train d'être développés, d'autres facultés étant intéressées par le dispositif pédagogique mis en place en SSP. Nous élaborons en parallèle un modèle transférable du projet visant à être adapté aux besoins des étudiants ainsi qu'aux configurations d'acteurs, qui ne sont pas les mêmes dans toutes les facultés.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la Direction de l'Unil pour le financement du projet, la Professeure Mounia Bennani-Chraïbi (ancienne vice-doyenne à l'enseignement en SSP) et le D^r Denis Berthiaume (ancien responsable du CSE) sans qui le projet n'aurait pas eu lieu, le décanat de SSP pour son soutien ainsi que Amaury Daele et Maïlys Korber du CSE pour leur participation à l'évaluation du projet.

RÉFÉRENCES

- Kirkpatrick, D. L. et Kirkpatrick J. D. (2006). *Evaluating Training Programs* (3rd ed.). San Francisco, CA : Berrett-Koehler Publishers.
- Moust, J. H. C. et Schmidt, H. G. (1994). Facilitating small-group learning : a comparison of student and staff tutors' behavior. *Instructional Science*, vol. 22, p. 287-301.
- Quintin, J.-J. (2008). *Accompagnement tutoral d'une formation collective via Internet*. Thèse de doctorat, Université de Mons-Hainaut, Belgique et Université Stendhal - Grenoble 3, France.
- omainville, M. (2000). *L'échec dans l'université de masse*. Paris : Éditions L'Harmattan.
- Schunk, D. H. et Zimmermann, B. J. (eds.) (1994). *Self-Regulation of Learning and Performance*. New York : Lawrence Erlbaum.
- Topping, K. J. (1996). The Effectiveness of Peer Tutoring in Further and Higher Education : A typology and review of the literature. *Higher Education*, vol. 32, n° 3, p. 321-345.
- Topping, K. J. et Ehly, S. W. (2001). Peer assisted learning : A framework for consultation. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, vol. 12, n° 2, p. 113-132.
- Weyrich, P. et coll. (2008). Undergraduate technical skills training guided by student tutors. *BMC Medical Education*, vol. 8, n° 18.

LE TUTORAT ACCÉLÉRÉ

Un espace de formation axé sur l'intégration théorie-pratique

Sébastien Rojo et Nadia Cody

Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, Canada

Résumé

Bien que le futur enseignant ait pu bénéficier d'une longue formation pour exercer la profession, l'entrée dans la phase active de la carrière semble constituer une source de stress considérable en raison des nombreux défis qui y sont rattachés. Dans le but de mieux préparer les étudiants finissants à cette étape importante, on a élaboré et inauguré une modalité pragmatique de formation, le tutorat accéléré, dont les objectifs, les caractéristiques et les retombées sont explicités dans cet article.

Mots-clés

Formation des enseignants, Innovation pédagogique, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Comme tout débutant qui s'initie à l'exercice d'une nouvelle profession, le jeune enseignant doit s'approprier une culture avec laquelle il n'est pas aussi familier que l'on pourrait le croire. En même temps, il entre dans un processus d'adaptation déclenché par une situation nouvelle le terrain [Martineau et Vallerand, 2005]. Au début de son entrée en exercice, il se rassure en s'appuyant sur la formation qu'il a suivie, mais il se laisse toutefois déstabiliser graduellement par une réalité très complexe et par l'inopérabilité de certaines approches qu'il s'est approprié [Lantheaume et Hélou, 2008].

Afin de mieux préparer les futurs enseignants à leur entrée dans cette nouvelle réalité en répondant de manière spécifique à leurs besoins, une modalité pragmatique de formation a été élaborée et expérimentée dans le contexte d'un cours de baccalauréat le tutorat accéléré. L'objectif premier de cette approche consiste à créer un espace de discussion et de partage entre des novices et des personnes plus expérimentées ou expertes dans leur domaine. Le présent texte vise d'abord à présenter la problématique pour ensuite décrire les principales caractéristiques du dispositif. Enfin, les bénéfices potentiels et les limites de cette approche sont mis en exergue afin de mieux situer les perspectives de formation.

II. MISE EN CONTEXTE

S'appuyant sur des recherches relatives au sujet traité, Rojo (2009) arrive à plusieurs constats. Premièrement, il observe l'importance du choc ressenti face à la réalité scolaire. Ce choc découle d'une vision parfois floue et idéaliste de la profession d'enseignant avant l'entrée en exercice. Deuxièmement, il semble que certains éléments stressants soient plus déterminants que d'autres dans le processus d'abandon de la profession. À titre d'exemple, les problèmes relationnels des jeunes enseignants avec leur collègue d'expérience de même que le bruit ambiant et constant de la salle de cours constituent d'importantes sources de stress intervenant dans le processus d'abandon. Enfin, il constate que la pression sociale amène également les jeunes enseignants à déployer des stratégies d'évitement socialement valorisées comme l'abandon inavoué ou implicite de la profession qui se traduit souvent par une réorientation professionnelle ou par du perfectionnement académique de cycles supérieurs. Suite à ces différents constats, il apparaît nécessaire de mieux préparer les étudiants à leur entrée dans leur nouvelle réalité professionnelle.

Afin de répondre de manière spécifique aux besoins des futurs enseignants québécois, facilitant ainsi leur adaptation au nouveau contexte dans lequel ils devront évoluer, un atelier de tutorat accéléré a été élaboré à l'intention d'étudiants qui en sont à leur dernière année de baccalauréat. Basée sur une expérience de compagnonnage professionnel tentée en 2010 à l'Académie de Paris et qui avait comme objectif d'aider les nouveaux professeurs d'éducation physique et sportive à faire leurs premiers pas dans la profession [Duret, Rousseau, Tréhet, 2009], cette activité vise les objectifs spécifiques suivants : aborder des thématiques reliées à la réalité vécue en stage et lors de l'insertion professionnelle, interagir sur la question des éléments stressants vécus dans un contexte d'enseignement pour ensuite dégager des stratégies aidantes et accompagner les étudiants dans leurs réflexions professionnelles et personnelles. La partie suivante décrira le *modus operandi* de l'activité et les raisons pour lesquelles elle s'inscrit dans cette période de fin de formation.

III. UNE MÉTHODE INNOVANTE

Conçu sur le principe du « speed dating », cet atelier s'intègre dans le cadre du cours *Séminaire d'intégration : pratique professionnelle et actualisation de la personne*, lequel fait partie du Baccalauréat en éducation au préscolaire et en enseignement au primaire de l'Université du Québec à Chicoutimi. Cette activité d'enseignement, vécue parallèlement au stage probatoire, vise l'intégration des savoirs théoriques et pratiques selon une double exigence de pertinence et de rigueur. Les étudiants doivent, entre autres objectifs, faire le point sur leur cheminement professionnel pour en dégager des forces, mais également des pistes de développement professionnel continu, d'où la pertinence de les former selon une modalité axée sur le partage et l'interaction avec des intervenants d'expérience, issus à la fois des milieux scolaire et universitaire. Ils s'inscrivent donc dans une démarche de réflexion professionnelle, non seulement individuelle, mais aussi collective, utilisée par conséquent comme une occasion de perfectionnement [Hensler et Desjardins, 2006].

Issue des réflexions des organisateurs et des préoccupations identifiées par les étudiants lors des retours de stage, chaque thématique retenue fait l'objet d'un îlot composé d'une pluralité d'intervenants; on privilégie des binômes ou des trinômes regroupant des praticiens/professionnels et des chercheurs afin de démontrer aux futurs enseignants l'importance de favoriser l'intégration de la théorie et de la pratique. Préalablement à l'activité proprement dite, des questions sont préparées par les étudiants en lien avec les thématiques suivantes:

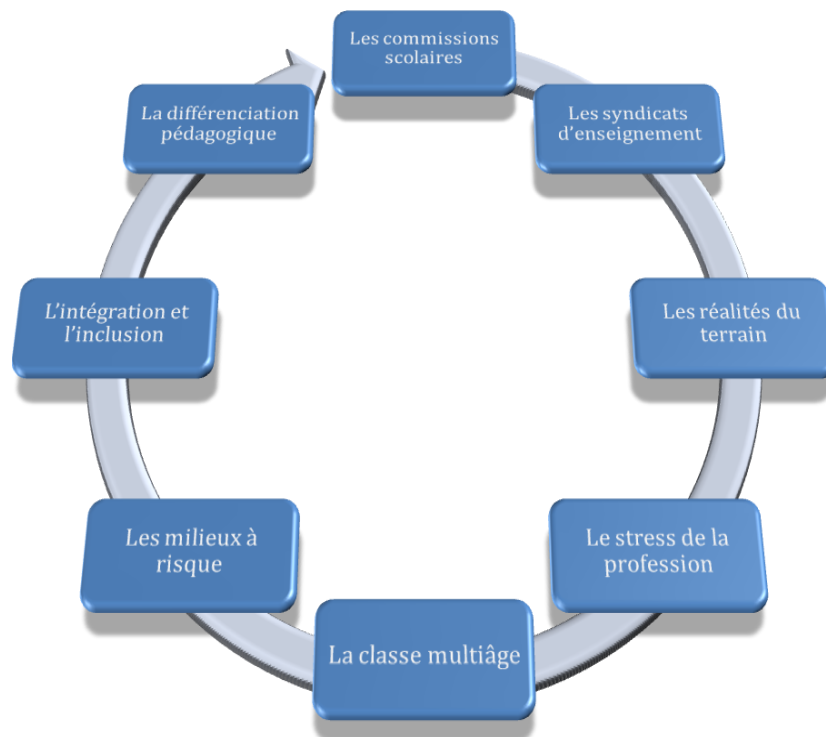


Figure : Les différentes thématiques des îlots rotatifs

L'activité de tutorat accéléré est composée de deux parties. Dans un premier temps, on invite les étudiants (en équipe de cinq ou six) à poser le plus de questions possible aux professeurs, enseignants, intervenants et professionnels du milieu scolaire sur un thème précis, en vue d'obtenir un grand nombre de réponses et de pistes utiles concernant leur future réalité, et ce, dans un temps limité (environ 15 minutes). Une fois le temps alloué écoulé, chaque groupe de cinq ou six étudiants est invité à aller rencontrer les personnes ressources responsables du thème suivant, ce qui signifie qu'à la toute fin de la période prévue à cet effet (environ deux heures), chaque petit groupe d'étudiants aura eu l'occasion de faire le tour de toutes les cellules thématiques donc d'échanger une quinzaine de minutes avec l'ensemble des personnes ressources invitées.

En plus de répondre aux questions des étudiants, les intervenants présents dans chacune des cellules thématiques peuvent ajouter des éléments ou encore aborder des aspects qu'ils jugent importants en lien avec le thème traité. Aussi, comme les étudiants passent peu de temps dans chacun des îlots, on invite les intervenants qui le souhaitent, à leur remettre un complément d'information sous forme de pochette ou encore de feuille synthèse (conseils, outils, références, etc.) afin de leur permettre d'approfondir le thème abordé. Enfin, il est important de mentionner que les personnes faisant partie d'une même cellule thématique doivent échanger avant la rencontre, ne serait-ce que brièvement, afin de s'entendre sur les contenus à mettre en évidence ainsi que sur les documents à remettre aux étudiants le cas échéant. Le deuxième temps de l'activité constitue également un moment de partage, vécu cette fois sous la forme d'un retour en plénière. Après avoir animé les ateliers rotatifs, les responsables des îlots se regroupent pour faire une synthèse des éléments abordés afin de proposer un compte rendu exhaustif des discussions entourant chacune des thématiques. Chaque représentant présente son compte rendu et offre aux étudiants, tous réunis dans une même salle, la possibilité de revenir sur certains points pour les approfondir ou encore de soulever de nouveaux questionnements.

IV. INTÉRÊTS ET DÉFIS DE L'APPROCHE

Le choix des thématiques, issues du milieu de la pratique, mais aussi de la recherche, permet de répondre à des préoccupations réelles et d'actualité vécues par les étudiants. En échangeant sur ces thèmes, les étudiants et les personnes ressources peuvent constater les points communs de ce vécu partagé. Les évaluations élogieuses et les réflexions sur le dispositif, recueillies tant auprès des étudiants que des personnes ressources, nous laissent supposer que le succès de cette formule est indéniable et prometteur et nous encouragent d'ores et déjà à penser à de prochaines activités.

IV.1. Les étudiants

Les étudiants considèrent que l'expression de leurs besoins et de leurs difficultés se trouve facilitée par le fait qu'ils sont amenés à confronter leurs expériences dans un climat ouvert et constructif. Selon eux, les compétences des personnes ressources invitées sont « utilisées » de façon optimale dans un lieu de discussion privilégié favorisant les échanges, collectifs et individualisés, axée sur de réelles préoccupations relatives à l'entrée en exercice; le tout permettant le développement et la consolidation de compétences professionnelles, l'identification de défis à relever et l'acquisition de stratégies d'action efficaces pour y parvenir. De plus, une prise de conscience s'amorce sur les mécanismes du stress qui s'installent insidieusement. Par le fait même, une réflexion s'amorce sur les conditions de « survie » à mettre en place dans le cadre de leur insertion professionnelle.

IV.2. Les professeurs, enseignants, intervenants et professionnels

Les personnes ressources jugent que les thèmes retenus par les responsables de l'activité correspondent réellement aux besoins des futurs enseignants en milieu scolaire. Ce genre d'atelier semble constituer un lieu de transmission et de partage du savoir d'expérience des « experts » selon un style « d'échange coopératif professionnalisant » [Duret, Rousseau, Tréhet, 2008] qui fournit, par le fait même, l'occasion de mettre en place un réseau de contacts professionnels fort intéressant.

En somme, tous soulignent le fait que le tutorat accéléré permet de créer un réel espace de communication et de partage favorisant la libre expression des questionnements et des craintes que vivent les futurs enseignants [Duret, Rousseau, Tréhet, 2008]. Il s'agit là d'une innovation pédagogique visant à répondre à des besoins complémentaires de formation exprimés par de futurs enseignants soucieux de vivre le plus harmonieusement possible leur entrée dans la profession.

Cependant, il faut souligner que cette activité fait face à certains défis de l'ordre de l'humain et de l'ergonomie. Le premier défi se situe au niveau de l'engagement authentique de la part des étudiants quant à la préparation en amont de l'activité, mais aussi au niveau de la démarche réflexive que nécessite celle-ci. Dans ce sens, chacun doit contribuer activement à la réflexion et aux échanges et être ouvert à partager ses expériences professionnelles ou personnelles. Quant au second, il importe de réfléchir à l'ergonomie des lieux où se déroule l'activité, car il peut y avoir des contraintes limitatives quant à la réussite de l'expérience. En effet, la composante temps est très importante et on doit en tenir compte par une mise en place facilitant la rotation entre les différents îlots.

V. CONCLUSION

Loin de la rencontre-causerie, cette activité se rapproche davantage du groupe de codéveloppement professionnel [Payette et Champagne, 2010] qui a pour visée l'amélioration de la pratique professionnelle de chacun. Nous croyons que cette modalité pragmatique de formation constitue une application pertinente des principes socioconstructivistes en mettant les étudiants en interaction, en suscitant le dialogue cognitif et en permettant des réflexions partagées pouvant conduire à des régulations [Lafortune et coll., 2008] afin qu'ils développent et coconstruisent de nouvelles connaissances. Nous pensons surtout que la mise en place de ce type d'activité stimule et favorise la réflexion des étudiants sur leur entrée dans un nouvel univers : l'école.

En ce qui concerne les perspectives de formation, on constate que d'autres programmes de formation à l'enseignement ont déjà tenté l'expérience ou encore envisagent de le faire à court ou à moyen terme. Il nous semble également intéressant d'imaginer cette activité dans le continuum de la formation initiale des enseignants. Ce genre d'atelier pourrait se vivre, non seulement en fin de formation, mais aussi dans le cadre des activités de préparation, de suivi et de retour des différents stages réalisés en milieu de pratique, favorisant ainsi le développement, la consolidation et l'intégration des compétences professionnelles requises pour l'exercice de la profession. À moyen terme, des perspectives de recherche seront aussi considérées afin d'évaluer l'impact de cette pratique sur la phase d'insertion professionnelle.

RÉFÉRENCES

- Duret, C., Rousseau, M., Tréhet, B. (2009). Accompagnement professionnel : le « speed tutoring » pour accompagner les néotitulaires d'EPS. *revue EPS*, no 337, p. 40-43.
- Hensler, H., Desjardins, J. (2006). Pourquoi l'approche par compétences oblige-t-elle à reconsidérer le rôle de la réflexion dans la formation des enseignants. *Cahiers scientifiques de l'ACFAS*, n° 108, p. 29-42.
- Lafortune, L., Lepage, C., Persechino, F., Bélanger, K. (2008). Fondements et concepts liés au modèle d'accompagnement. In Lafortune, L. (dir.). *Un modèle d'accompagnement professionnel d'un changement*. Québec : Presses de l'Université du Québec, p. 9-26.
- Lantheaume, F., Hérou, C. (2008). *La souffrance des enseignants. Une sociologie pragmatique du travail enseignant*. Paris : Presses universitaires de France.
- Martineau, S., Vallerand, A.-C. (2005). L'insertion professionnelle des enseignants : un enjeu pour le milieu scolaire, un défi pour le monde de la recherche. « Séminaires du CRIFPE », Estrie, 8 décembre. Jouvence, Québec : CRIFPE.
- Payette, A., Champagne, C. (2010). *Le groupe de codéveloppement professionnel*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Rojo, S. (2009). Les éléments stressants identifiés par les jeunes enseignants du secondaire susceptibles d'intervenir dans le processus d'abandon de la profession. *Mémoire de maîtrise inédit*, Université du Québec à Chicoutimi.

PRÉPARATION PROGRESSIVE DU PROJET PERSONNEL ET PROFESSIONNEL

Devenir auteur de sa scolarité et de sa carrière

Anne Exertier¹, Denis Bureau¹, Jean Cousty¹, Aurélie Delemarle¹,
Géraldine Esteva-Tixier², Laurence Moreux¹, J.-M. Pointet¹,
E. Rahaingomanana¹, L. Reille¹ et E. Wirth¹

¹ *ESIEE-Paris, Noisy-le-Grand, France*

² *Université Paris I, M2 Fonction formation-développement des compétences dans l'espace
européen, Paris, France*

a.exertier@esiee.fr

Résumé

Confrontée aux générations Y et Z, ESIEE-Paris propose un dispositif d'accompagnement de l'étudiant tout au long de sa scolarité : « P puissance 5 ». Cette Préparation progressive du Projet personnel et professionnel a comme objectif de donner les moyens à chaque étudiant de réaliser son projet de vie en ayant conscience de la réalité de son environnement.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, Portfolio, Stage et formation en entreprise, Identités, Pédagogie active.

I. CONTEXTE

ESIEE-Paris est une école d'ingénieurs en cinq ans. Le recrutement en 1^{re} année concerne des bacheliers scientifiques. Des étudiants issus de diplômes universitaires technologiques (DUT) ou de brevets de technicien supérieur (BTS) ou de classe préparatoire peuvent intégrer l'école en 3^e année. Ces 2 populations reçoivent alors des enseignements spécifiques à chacune avant de rejoindre le flux d'étudiants ayant suivi les deux premières années du cursus de l'ESIEE. En 2011-2012, ESIEE-Paris a amorcé une réforme institutionnelle majeure visant à diversifier les domaines d'application des filières d'approfondissement et à augmenter le nombre d'enseignements électifs. L'idée est d'offrir plus de choix à l'étudiant et de le laisser libre de construire son parcours scolaire tout en s'assurant de sa cohérence par rapport à son projet personnel et professionnel. Si l'étudiant est libre de son choix, il doit bénéficier d'un accompagnement pour ne pas se sentir seul et désemparé face à ces choix.

II. ORIGINES ET ÉLABORATION DU PROJET

II.1. Origines

Depuis plus de quinze ans, des modules de PPP (projet professionnel personnalisé) sont dispensés aux étudiants à partir du cycle ingénieur. En 3^e année, une journée est consacrée à un bilan de compétences après un stage et une réflexion individuelle sur le projet professionnel, ainsi qu'à des témoignages d'ingénieurs. En dernière année, le PPP est axé sur l'insertion professionnelle : rédaction de curriculum vitae (CV), simulations d'entretiens de recrutement. Si les étudiants apprécient globalement le dispositif, ils trouvent que celui-ci serait plus approprié pour la recherche de stage de 4^e année.

De plus, les responsables de filière constatent que des étudiants se posent tardivement des questions sur leur projet professionnel, indiquant un manque dans leur formation. C'est parfois lors de leur stage de fin d'études que des étudiants réfléchissent à ce qu'ils souhaitent réellement faire et réalisent par exemple que leurs choix de stage ne sont pas appropriés à leur orientation professionnelle. Pourtant le service Carrières de l'école organise régulièrement des visites ou rencontres avec des entreprises qui sont un moyen de découvrir la diversité des métiers d'ingénieur et des secteurs d'activités. Très peu d'étudiants assistent à ces événements malgré différentes formes d'incitation : rencontres ludiques (kart, poker) ou obligation de présence.

D'autre part, les bacheliers S entrant en première année à ESIEE-Paris ont majoritairement réussi leur scolarité au lycée sans avoir à fournir de travail personnel conséquent comme ils l'indiquent lors d'entretiens individuels avec leur responsable de promotion. L'enseignement au lycée ne les a pas incités à réfléchir sur leurs méthodes d'apprentissage, ni à réfléchir à qui ils sont. De plus, en France, les modes d'évaluation du système scolaire mettent en avant les points faibles des élèves et ne valorisent pas ou peu les points forts. Le taux d'échecs important dans les deux premières années de la formation nous incite à développer un dispositif pour les aider à franchir la « marche » importante entre le lycée et l'enseignement supérieur, à se construire dans une société mouvante et à leur redonner confiance dans leur avenir.

II.2. Élaboration

Face à ces constats, la direction d'ESIEE-Paris a confié au pôle Pédagogie un chantier de réflexion visant à faire des propositions d'enseignement et d'accompagnement autour du projet personnel et professionnel pour les 5 années de formation d'ingénieur. Ce projet a été élaboré par des volontaires intéressés par le sujet et venant de différents horizons : des représentants de la Direction du Développement et du service Carrières, des enseignants de disciplines scientifiques, techniques et des humanités : maths, électronique, informatique, management, sciences humaines. Les uns côtoient les industriels, leurs représentants de ressources humaines et recueillent leurs attentes, les autres sont confrontés au quotidien à des étudiants ingénieurs pas toujours enclins à suivre leurs préceptes. La complémentarité des points de vue a apporté de riches échanges et débats. C'est la première fois à ESIEE-Paris qu'un groupe aussi pluridisciplinaire et pluriculturel participe à l'élaboration d'enseignements.

Dans un premier temps, les membres de l'équipe se sont exprimés sur leurs attentes, frustrations, interrogations, expériences positives sur le sujet. Cela nous a permis de découvrir les actions parfois individuelles et peu connues qui existaient au sein de l'établissement et de nous mettre d'accord sur les objectifs en particulier que le dispositif ne devait pas se limiter au projet professionnel, mais inclure le projet personnel. La politique éducative d'ESIEE-Paris établie en collaboration avec le CI PP (Centre d'Innovation et de Recherche en Pédagogie de Paris) [CCIP, 2012] vise à former des ingénieurs qui inventent, osent la nouveauté, entreprennent, artisans d'un avenir qu'ils construisent selon leur idée et non comme des victimes de l'avancée du monde. En accord avec cet objectif institutionnel, nous avons défini l'objectif du projet : **rendre l'étudiant acteur et auteur de sa formation, de son orientation tout en lui apportant des éléments de méthode et un accompagnement bienveillant.**

Nous avons ensuite recherché les actions menées par d'autres établissements d'enseignement supérieur (cf. articles de la revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur et du colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur » cités en bibliographie). Elles sont majoritairement orientées vers le projet professionnel personnalisé. L'aspect personnel est rarement mis en valeur, nous avons noté quelques enseignements de « méthodologie » en début de cursus et de rares expériences abordent le développement personnel. La majeure partie met en œuvre un portfolio et/ou une analyse réflexive. La réflexivité est définie par S. Bibauw [Bibauw, 2010] comme la capacité de retour sur soi, « en tant que capacité métacognitive de retour de l'apprenant sur sa façon d'apprendre [Romainville, 2007], mais aussi, de façon plus large, en tant que capacité de distanciation et de retour sur son cheminement personnel et ses pratiques. ». L'analyse réflexive vise à développer chez l'apprenant une analyse et une prise de recul sur ses pratiques professionnelles (y compris en termes d'apprentissage). Elle est utilisée dans un rapport de stage, un portfolio, un journal de bord, un compte-rendu d'activités.

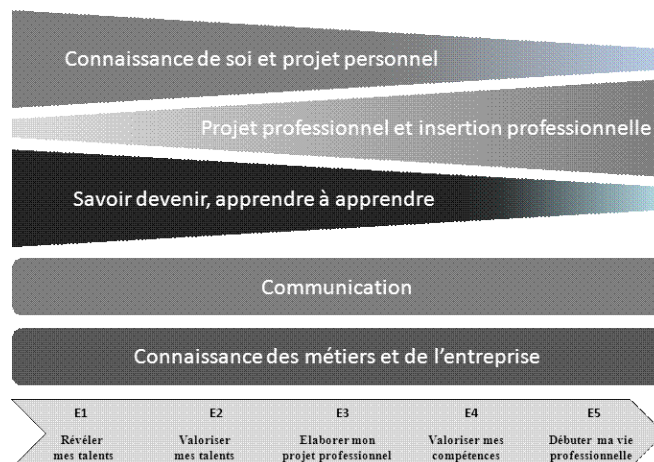
Les avantages de ces actions nous ont confortés dans nos choix et nous avons relevé les mises en garde : les étudiants doivent constater des bénéfices (quasi) immédiats du dispositif, pour qu'ils s'impliquent dans le processus; l'éventuelle évaluation d'un portfolio ou d'une analyse réflexive ne doit pas constituer un jugement de valeur sur les informations fournies, mais être centrée sur la qualité de l'argumentation et de la réflexivité; l'analyse réflexive n'est pas toujours un processus aisé pour l'apprenant.

Durant une année, nous avons alors élaboré notre projet présenté ci-après. Nous avons tenté quelques petites expérimentations dès l'année scolaire en cours. Nous avons également interrogé les étudiants sur des points particuliers. Puis nous l'avons proposé à la direction qui l'a accepté pour une mise en œuvre à la rentrée 2012.

III. PRÉSENTATION DE « P PUISSANCE 5 »

III.1. Thèmes

Les réflexions de l'équipe ont conduit à un projet autour de cinq thèmes répartis sur les cinq années comme l'indique le schéma ci-après :



P puissance 5 en 5 thèmes et en 5 ans

Des ateliers sur la connaissance de soi et de son projet personnel visent à aider l'étudiant à identifier ses goûts, ses désirs, ses talents « naturels », ses priorités personnelles, son projet de vie. Ils s'appuient sur des questionnaires ou tests (comme le Myers Briggs Type Indicator), du développement personnel (gestion des émotions, des croyances, estime et confiance en soi), mais aussi sur des expériences de vie (sportive, associative, extrascolaire) puis sur celle des stages.

Au cours du cursus, ces ateliers s'orientent vers la définition du projet professionnel et l'insertion professionnelle. Les stages sont un moyen pour commencer une réflexion sur son projet professionnel. En fin de première année, les étudiants effectuent un stage de 4 semaines minimum correspondant à une mission nécessitant une faible qualification et permettant un travail en équipe (en France ou à l'étranger). À l'issue du stage, le rapport est constitué pour moitié d'une analyse personnelle et centrée sur le vécu d'un aspect de la vie en entreprise. Par exemple, « quel était le style managérial de votre supérieur hiérarchique (directif, participatif, absent...) ? Comment avez-vous vécu le lien hiérarchique ? ... » L'autre moitié est une analyse réflexive autour de leur projet personnel ou professionnel. Par exemple, si l'étudiant a son stage en raison du secteur d'activités ciblé, il doit détailler les raisons de son choix puis les confronter à son expérience : « En quoi le stage confirme-t-il ou infirme-t-il l'idée que vous vous étiez faite de ce secteur ? Argumentez en vous appuyant sur des exemples concrets. Quel impact cela a-t-il sur votre projet personnel et professionnel ? »

Pour réussir son insertion professionnelle, il est important de savoir valoriser ses aptitudes personnelles ce qui n'est pas toujours une qualité naturelle des étudiants ingénieurs. Le thème de la communication regroupe différents aspects : savoir se présenter (parler de soi, se présenter clairement, présenter son école), communiquer sur son projet personnel et professionnel (valoriser ses compétences, rédiger un CV, présenter et expliquer ses choix... de manière argumentée), communiquer sur un projet technique (que ce soit à l'oral ou à l'écrit, en s'adaptant au public), mais aussi le savoir-être et le savoir-vivre (ponctualité, tenue, convenances, sourire...) comme accélérateur de lien.

L'étudiant doit également avoir conscience de la réalité de son futur environnement de travail (métiers, secteurs d'activités, marché économique, enjeux d'un recrutement pour une entreprise). Il est amené à réfléchir sur sa représentation du métier d'ingénieur, et la confronte à celle d'ingénieurs lors d'amphis de témoignages. Ces séances sont maintenant incluses dans les enseignements, précédées par une préparation et suivies d'un *débriefing* en lien avec le projet personnel et professionnel.

Pour réaliser ce projet (qui évolue au fil du temps), le futur ingénieur doit être capable de déterminer les nouvelles compétences à acquérir ou renforcer, de réaliser des choix éclairés d'enseignements électifs, de filières ou de stages. C'est ce que nous appelons savoir-devenir dans lequel « apprendre à apprendre » est développé. Par exemple, les étudiants de première année découvrent leur mode d'apprentissage préférentiel (visuel, auditif, kinesthésique) et sont amenés à analyser voire adapter leurs méthodes de travail en fonction de leurs facilités cognitives. Ils sont invités à prendre conscience de leur « pouvoir personnel » pour infléchir le cours des choses au lieu de se plaindre en victime de leur environnement extérieur. Ce thème appliqué au cursus scolaire a pour objectif de former des ingénieurs maîtres de leur évolution de carrière (et donc non subie) et capables d'analyser et de faire évoluer leur pratique professionnelle.

III.2. Pédagogie(s)

P⁵ (« P puissance 5 ») est une préparation **progressive**, la notion de progression est double. D'une part, il est compréhensible que le projet personnel et professionnel de l'étudiant évolue lors de sa formation, suite à des stages ou tout simplement des changements de souhaits. D'autre part, au début du cursus, la notion de projet personnel est plus importante que celle du projet professionnel et la tendance s'inverse au fil de la formation. Le module de 1^{re} année « révéler mes talents » comprend du développement personnel (identifier ses goûts, son profil d'apprentissage, ses talents, ses freins), de la méthodologie (rédiger des rapports, travailler des matières) et une sensibilisation à la vie de l'entreprise qui se termine par un stage de 4 semaines. En 2^e année, « valoriser mes talents » reprend du développement personnel (gestion des croyances, des émotions), et ouvre sur la communication (valorisation de ses qualités, de son école, présentation adaptée au public de travaux techniques), et continue à présenter la diversité des métiers d'ingénieurs ou ceux accessibles via une formation d'ingénieur.

L'unité de 3^e année « Élaborer mon projet professionnel » axe sur la définition du projet professionnel; elle prépare également l'étudiant à réaliser un choix éclairé de filière. La 4^e année est orientée sur l'insertion professionnelle. Dernière ligne droite avant la vie professionnelle, la 5^e année est consacrée à un *débriefing* du stage de 4^e année ainsi qu'à une initiation au droit du travail et à la négociation du contrat de travail.

Chaque année, le module représente 30 h (et 15 h pour la dernière année). Les enseignements proposés doivent être judicieusement répartis tout au long de chaque année. Ils ont une action dans la durée et nécessitent une réflexion de la part des apprenants. Ils ne doivent pas être condensés en une journée ni en quelques semaines. Le positionnement des enseignements doit permettre un réinvestissement (quasi) immédiat des étudiants dans leur projet personnel et professionnel. Par exemple, la valorisation des compétences techniques doit avoir lieu au moment de et être appliquée à la recherche du stage « assistant-ingénieur ».

Nous avons opté pour une pédagogie active individualisée. L'apprenant est mis au centre du dispositif comme l'évoque l'emploi de la première personne dans les noms d'unités. Nous avons privilégié les mises en application sur le cas personnel de l'étudiant aux cours théoriques magistraux. Même si la démarche de la préparation du projet personnel et professionnel est individuelle, les enseignements se font en groupe d'environ 24 étudiants. Cela permet aux étudiants d'échanger entre eux et ainsi de s'enrichir de l'expérience, la vision, les arguments de leurs pairs.

Le portfolio est un outil pour garder une trace de l'évolution du projet personnel et professionnel de chaque étudiant. Celui-ci renseigne son portfolio chaque année scolaire dès son entrée à ESIEE-Paris. Le portfolio lui permet d'organiser et de valoriser toutes les compétences et les qualités acquises au cours de ses projets. Il l'aide également à construire ses plans d'action et la projection de sa carrière. À partir de la 4^e année, c'est un outil dans sa recherche de stage puis d'emploi. Les responsables de promotion ou de filières peuvent s'appuyer sur le portfolio d'un étudiant pour le conseiller dans ses choix lors d'entretiens individuels. Il sert également à l'évaluation du module; les critères d'évaluation sont essentiellement axés sur l'argumentation et la profondeur des analyses; aucun jugement de valeur ne doit être porté sur les choix des étudiants.

IV. BILAN ET PERSPECTIVES

En 2012-2013, P⁵ est actuellement déployé en première et troisième années, puis s'étendra à tout le cursus l'année prochaine. Même si nous avons réalisé quelques expérimentations durant l'année scolaire passée, nous avons encore peu de recul sur le dispositif. Les ateliers de développement personnel sont appréciés par les étudiants « parce que ça parle de nous », disent-ils. Celui sur la communication écrite (rédaction de rapport, devoir) a reçu un accueil plus mitigé. Ils en comprennent l'utilité, mais il est apparu en décalage par rapport aux ateliers précédents. Alors que les étudiants (de première année) se sont impliqués dans la séance qui prépare la rencontre avec des industriels (anciens étudiants de l'école), le taux d'absentéisme a été important (de l'ordre de 50 %) lors du face à face. Ce taux est néanmoins plus faible que lorsqu'il s'agit de visites d'entreprises qui ne sont pas incluses dans leur enseignement.

Nous souhaitons un portfolio électronique pour un suivi sur 5 ans. Cependant comme le souligne V. Camel [Camel et coll., 2011], le développement et la mise en place d'un ePortfolio est un processus long. Pour cette 1^{re} année, nous avons opté pour une version « papier » avec des rubriques liées aux ateliers de l'unité. Suite à l'évaluation du dispositif en fin d'année, nous établirons un cahier des charges d'un ePortfolio adapté pour P⁵.

V. CONCLUSION

En premier cycle, le projet P⁵ dispense un accompagnement pour que le bachelier s'adapte aux exigences des études supérieures. Il est alors plutôt centré sur le projet personnel de l'étudiant et ses qualités, et évolue au cours du cycle ingénieur vers son projet professionnel et la connaissance du milieu professionnel. Les projets et stages, phases de réinvestissement en situation, sont des occasions pour initier une analyse réflexive sur son futur métier et ajuster son projet professionnel.

Le projet P⁵, décliné dans chaque année de formation, place l'étudiant au centre du processus, inclut l'analyse critique et l'autodidaxie, met les disciplines abordées dans le contexte du métier d'ingénieur afin de donner du sens à l'apprentissage. Enfin, il doit répondre aux besoins des entreprises qui recherchent des diplômés possédant un projet professionnel affirmé et qui sont conscientes des enjeux du recrutement.

RÉFÉRENCES

- Wittorski, R (2007). Professionnalisation et développement professionnel. Paris : L'Harmattan.
- Basco, L. et Cote, F (2010). Accompagner l'étudiant (de la connaissance de soi à la construction de la personne). Chronique sociale.
- Caner, F. (2012). Du projet personnel et professionnel des étudiants en sciences et technologies. SPIRALE - Revue de Recherches en Éducation, n° 26, p. 259-273.
- Hébert, M et coll. (2009). Conception, implantation et utilisation d'un portfolio professionnel étudiant dans un programme de formation en ergothérapie, Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, n° 25-1. <http://ripes.revues.org/109> (page visitée en mars 2012).
- Bart, D. et Fournet, M. (2010). Le projet professionnel et personnel des étudiants, assise de leur professionnalisation? Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, n° 26-1. <http://ripes.revues.org/314> (page visitée en mars 2012).
- Bibauw, S. (2010). Écriture réflexive et réflexion critique dans l'exercice du compte rendu, revue internationale de pédagogie de l'enseignement, n° 26-1. <http://ripes.revues.org/358> (page visitée en mars 2012).
- Bérubé, J. et coll. (2011). Une démarche d'accompagnement pour une autoévaluation réflexive. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.

- Kennel, S. (2011). Enjeux de la professionnalisation dans un parcours d'aide à la réussite. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Camel, V. et coll. (2011). Conception et mise en place d'un ePortfolio de compétences pour une construction personnalisée du projet professionnel d'élèves-ingénieurs. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Chelin, N. et coll. (2011). Identité professionnelle et anticipation des carrières nomades des jeunes ingénieurs. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Flores-Lonjou, M. et coll. (2011). Des visites institutionnelles préalables à la professionnalisation : analyse d'un dispositif. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Michaud, S. et coll. (2011). La professionnalisation des élèves-ingénieurs de l'ESA. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Derobertmeasure, A. et Dehon, A. (2011). Quelle formation pour la supervision pédagogique des stages professionnalisants? Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Langouche, M. (2011). Développer l'employabilité par une pédagogie professionnalisante. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Blandin, B. (2011). Professionnalisation des ingénieurs. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Couturier, C. et Zaid, A. (2011). Professionnalisation en master d'ingénierie, Dispositif pédagogique innovant. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur ». Université d'Angers, 8-10 juin 2011. Angers, France : Université d'Angers.
- Bologna Working Group on Qualifications Frameworks (2007). À Framework for Qualifications of the European Higher Education Area, février 2007. http://www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/050218_QF_EHEA.pdf (page visitée en mars 2012).
- Commission des Titres d'Ingénieur. Documents de référence. <http://www.cti-commission.fr/-Documents-de-reference-> (page visitée en mars 2012).
- Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris. Engagement éducatif. <http://www.engagement-educatif.ccip.fr/> (page visitée en mars 2012).

ÉVOLUTION DES PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN GÉNIE DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

Du projet de formation aux douze qualités du BCAPG dans une approche-programme

Anastassis Kozanitis et Lina Forest

Polytechnique Montréal., Bureau d'appui pédagogique, Montréal., Canada

anastassis.kozanitis@polymtl.ca

Résumé

En 2004, Polytechnique Montréal a revu son modèle éducatif pour l'ensemble de ses programmes de premier cycle. Il s'est inspiré de l'approche par compétences, en misant sur une approche-programme qui lui a permis de réaliser les modifications pédagogiques et structurelles idoines aux différents défis. En 2010, Polytechnique Montréal doit adapter ses programmes pour répondre cette fois, à une nouvelle norme d'agrément imposée par le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG), qui exige que les programmes de génie démontrent que leurs finissants ont développé un ensemble de 12 qualités.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, Institutions et politiques éducatives, Compétences.

I. INTRODUCTION

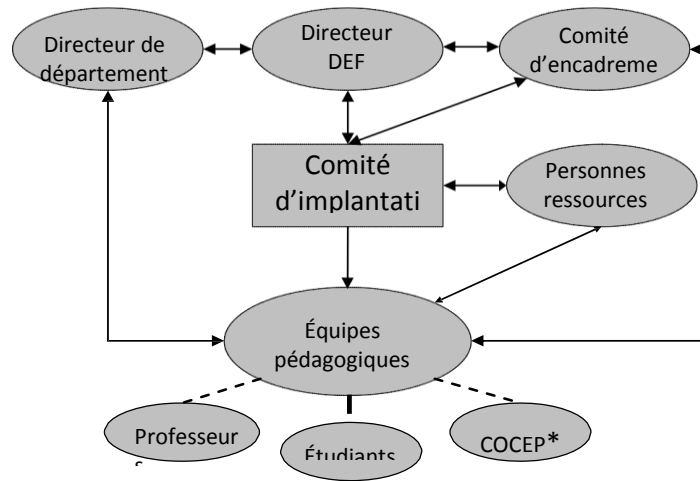
En 2004, Polytechnique Montréal a réalisé une révision en profondeur de l'ensemble de ses 11 programmes de génie du premier cycle. Plusieurs raisons ont motivé cette réforme, la plus prégnante étant sans doute la diminution de l'attrait des programmes auprès de sa clientèle habituelle, soit les élèves des collèges d'éducation générale et professionnelle (cégep) québécois, reflétée par une réduction du nombre d'inscriptions. Une situation délicate pour un établissement public, dont la plus grande partie du financement repose sur le nombre d'étudiants inscrits dans ses programmes. Outre cette désaffection, si l'on peut dire, des enquêtes internes avaient permis de déterminer, d'une part, que les étudiants entretenaient une perception généralement négative de la première année d'étude, appelée tronc commun, et d'autre part, qu'un taux de réussite mitigé contribuait à une attrition estudiantine d'environ trente pour cent au terme de cette première année. De plus, une pédagogie largement traditionnelle pesait sur le degré de motivation des étudiants et sur leur plaisir d'étudier à Polytechnique. Enfin, les employeurs, de leur côté, exigeaient une formation qui se soucie davantage du développement de compétences professionnelles complémentaires, notamment la communication écrite et orale ainsi que le travail en équipe.

II. PROJET DE FORMATION

Ainsi, de 2004 à 2006, tous les programmes de premier cycle de Polytechnique ont subi une cure de rajeunissement, notamment par la mise à jour des contenus disciplinaires, par l'introduction de pédagogies centrées sur l'apprenant et par l'adoption d'une approche-programme comme modèle d'organisation pédagogique. Ces changements majeurs s'inscrivaient dans le même esprit que des récentes réformes des programmes de formation en génie aux États-Unis [Gordon, 2003], en tenant compte toutefois des besoins de la société québécoise, et en misant sur les forces des étudiants d'aujourd'hui. Pour y arriver, la direction de Polytechnique a retenu une stratégie *bottom-up*, une décision qui semble, à première vue, plus risquée qu'un processus *top-down*, car elle nécessite la collaboration d'une majorité des membres de son corps professoral. Elle s'est néanmoins avérée profitable, puisqu'elle a mené au succès de cette opération d'envergure inédite, notamment parce qu'elle a contribué à aplanir les résistances liées aux changements, et éventuellement à augmenter le degré d'adhésion des acteurs. Les principaux défis entourant ces changements étaient un échéancier serré, ainsi que la nécessité de travailler selon les règles d'une approche-programme.

L'idée de l'approche-programme n'est pas nouvelle dans le milieu académique. Elle a d'abord été implantée dans l'enseignement collégial au Québec au début des années 1990 [Dorais, 1990; Goulet, 1990]. L'approche-programme est un modèle d'organisation pédagogique systématique et cohérent qui se réfère à un programme d'études. Ce modèle présente les caractéristiques suivantes : un dialogue ouvert et transparent entre les parties prenantes pour s'assurer d'une meilleure intégration des apprentissages; une cohérence entre les politiques (buts, objectifs, valeurs, intentions pédagogiques) et les activités d'enseignement et d'apprentissage; une vision et une définition claires des compétences visées ainsi que du profil des finissants, tant sur le plan du programme que sur le plan des cours. L'approche-programme permet d'organiser les ressources autour de ces caractéristiques au bénéfice de la qualité des apprentissages et en tenant compte des besoins des apprenants [Prégent, Bernard et Kozanitis, 2009].

C'est dans cette perspective nouvelle que le processus de réforme des programmes s'est mis en branle à Polytechnique Montréal. Le directeur général avait alors mandaté le directeur de la Direction enseignement et formation (DEF) pour présider le groupe de travail qui serait responsable de la coordination, de la planification et de l'organisation du Projet de formation (PDF), fer de lance du processus. Ce groupe de travail qui se rencontrait chaque semaine, devenu le comité d'implantation, était composé de huit personnes, dont des membres du personnel enseignant et non enseignant (conseiller pédagogique, chargé de projet, agent de développement), ainsi qu'un étudiant de Polytechnique Montréal. Un cahier des charges, adopté par les instances de l'École, précisait, aux équipes pédagogiques de chaque programme, les balises et les exigences à respecter dans la rédaction de leur projet de formation. Parallèlement au comité d'implantation, un comité d'encadrement et d'autres personnes ressources pouvaient prêter main-forte aux équipes pédagogiques ainsi qu'au comité d'implantation. La figure 1 montre l'organisation qui a été mise en place pour réaliser les changements escomptés, selon l'échéancier proposé, soit de janvier 2004 à août 2005.



* Comité consultatif formé d'ingénieurs de la pratique

Figure 1. Organigramme du projet de formation

À ce propos, des rencontres fréquentes, organisées autour des livrables du cahier des charges, ont facilité les échanges entre l'ensemble des acteurs. Les livrables, quoique uniformes pour l'ensemble des programmes, permettaient à chacun de ces derniers de préciser le profil d'ingénieur désiré, les compétences et les valeurs préconisées, ainsi que les détails de la structure du programme. Les changements ambitieux proposés par le PDF avaient pour but d'offrir des programmes d'études de meilleure qualité disciplinaire et pédagogique, de même que des programmes plus attractifs. Ainsi, plusieurs nouveautés ont été intégrées aux programmes, dont un projet intégrateur par année, un stage obligatoire en industrie, un meilleur encadrement des étudiants de première année, une formation explicite de compétences professionnelles, notamment la communication écrite et orale ainsi que le travail en équipe. Des enquêtes par questionnaires ont été menées, une fois par trimestre, durant les trois premières années des programmes d'études auprès des deux premières cohortes d'étudiants inscrits dans les nouveaux programmes pour évaluer le succès de la réalisation progressive du PDF. Dans l'ensemble, les résultats ont été à la hauteur des attentes de la direction et des programmes. De ce fait, les données montrent une opinion positive des étudiants envers les activités d'accueil, les mécanismes d'encadrement et d'intégration à l'École Polytechnique, le niveau de difficulté scientifique des cours, les responsabilités qu'on leur a confiées et le développement des compétences en génie.

Leur opinion semble toutefois plus mitigée en ce qui a trait à l'approche retenue pour développer les compétences du travail en équipe et de communication écrite et orale, à la charge de travail dans les cours, aux liens entre les cours ainsi qu'à l'utilisation d'exemples associés à la profession d'ingénieur. Cela dit, les analyses ont dévoilé une augmentation significative de la motivation des étudiants dans les cours ainsi que dans leur plaisir d'étudier à Polytechnique chez l'ensemble des cohortes. De plus, cette augmentation était plus forte pour la deuxième cohorte sondée. Ce qui montre que les correctifs apportés, grâce aux informations recueillies durant le suivi des nouveaux programmes, ont porté fruit. Par ailleurs, un indice de satisfaction générale présente un taux d'accord très élevé pour l'ensemble des cohortes.

Le déploiement du PDF a également eu un impact positif sur le nombre d'étudiants inscrits au baccalauréat, notamment auprès des élèves provenant des cégeps, ainsi que sur le taux de persévérance. En effet, Polytechnique a connu un taux d'augmentation brut de plus de 40 % des nouvelles inscriptions, ainsi qu'une diminution du taux d'attrition au terme de la première année de presque 30 %, entre les sessions d'automne 2004 et d'automne 2012.

III. DE NOUVELLES EXIGENCES PROFESSIONNELLES

Par ailleurs, en 2008, le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG) a annoncé de nouvelles normes qui serviront à des fins d'agrément des programmes [Engineers Canada, 2009] à partir de 2015. Une des modifications importantes de la nouvelle norme 3.1 est l'introduction de 12 qualités requises pour les diplômés. Cette norme s'est largement inspirée du modèle ABET-2000 aux États-Unis, qui se base sur les résultats d'apprentissage (*Learning Outcomes*), plutôt que sur une norme de nature comptable basée sur le nombre de crédits lié aux cours. Le BCAPG exige également que les programmes mettent en place un mécanisme d'amélioration continue des programmes. Le BCAPG a ainsi retenu les 12 qualités suivantes : connaissances en génie, analyse de problème, investigation, conception, utilisation d'outils d'ingénierie, travail individuel et en équipe, communication, professionnalisme, impact du génie sur la société et l'environnement, déontologie et équité, économie et gestion de projets, apprentissage continu. À compter de juin 2015, le Bureau d'agrément prendra des décisions tenant compte de la conformité aux normes sur les qualités des diplômés. Des lacunes pourront être décelées en cas de non-conformité. » Cela signifie que les programmes de baccalauréat de génie devront démontrer que leurs finissants possèdent ces 12 qualités au terme de leurs études de premier cycle.

En 2010, la Direction des affaires académiques et internationales de Polytechnique Montréal, à l'instar d'autres établissements canadiens, a formé un groupe de travail pour réfléchir aux moyens et aux méthodes à envisager pour démontrer le respect de la norme 3.1. Ce groupe de travail s'est donné comme objectif de favoriser le partage de l'information afin d'assurer une certaine homogénéité du traitement de cette norme entre les programmes. À ce jour, le groupe de travail a réalisé plusieurs tâches de planification et de préparation en vue de l'évaluation des qualités. À cet effet, il a d'abord décrit chacune des qualités en les décortiquant en éléments observables et mesurables. Il a ensuite demandé aux responsables des comités de programme de remplir une matrice démontrant la couverture des 12 qualités par les cours du programme. Puis, il a élaboré une échelle d'appréciation des qualités comportant cinq niveaux de développement. Il lui reste à déterminer les points de contrôle ou les activités d'évaluation des qualités et de prévoir l'opérationnalisation du mécanisme d'amélioration continue des programmes.

Deux défis importants sous-tendent la réalisation de ce travail. Le premier est externe, étant lié au manque de précisions et d'informations entourant les attentes du BCAPG quant à cette nouvelle norme. En effet, cette dernière ne précise ni les niveaux de développement souhaité, ni l'échelle et le seuil minimal de réussite attendue, ni la nature des preuves exigées ou l'ampleur des documents à préparer lors des visites d'agrément. Le deuxième défi anticipé est interne, il renvoie à la réaction des professeurs et des responsables de programme devant la quantité d'effort qu'ils devront déployer pour modifier certaines pratiques pédagogiques en vue de répondre à la nouvelle norme. Ce deuxième défi est amplifié par le premier, puisque certaines décisions actuelles de Polytechnique Montréal pourraient s'avérer inadéquates ou incompatibles avec d'éventuelles informations émanant du BCAPG. D'autant plus que les décisions de ce dernier se prennent pour l'ensemble des programmes de génie du Canada. Les contextes d'éducation et les valeurs pédagogiques prônées peuvent différer entre les provinces et les différentes régions du Canada. Quoi qu'il en soit, les modifications exigées par la norme 3.1 s'inscrivent en continuité du Projet de formation de Polytechnique Montréal.

IV. CONCLUSION

Les modifications apportées lors de la réforme des programmes d'études depuis l'automne 2005 à Polytechnique Montréal cadrent très bien avec l'esprit de la nouvelle norme 3.1, qui demande de démontrer, preuve à l'appui, que les finissants possèdent les 12 qualités du BCAPG. La structure actuelle des programmes offre des occasions de pouvoir directement observer la mise en application de plusieurs qualités, notamment à l'intérieur des cours projets-intégrateurs et durant les stages. Par ailleurs, le portfolio a été retenu comme moyen de suivi et de développement des 12 qualités. Il servira de pièce maîtresse et sera utilisé à différents moments durant la formation. En début de parcours, il informera les étudiants de l'existence et de la nature des 12 qualités. Ces derniers pourront en profiter pour se positionner quant à leur niveau de développement entre le moment de leur arrivée et la fin de leurs études. Le portfolio pourra aussi servir au moment de l'évaluation des qualités, à la fois pour les étudiants qui y déposeront leurs réalisations, que pour les professeurs qui leur transmettront les rétroactions. Enfin, le contenu du portfolio permettra aux finissants de se mettre en valeur au moment de la recherche d'emploi.

RÉFÉRENCES

- Dorais, S. (1990). Réflexion en six temps sur l'approche-programme. *Pédagogie collégiale*, 4(1), 37 à 41.
- Engineers Canada. (2009). Canadian Engineering Accreditation Board, Accreditation Criteria and Procedures. Retrieved October 5, 2012 from : http://www.engineerscanada.ca/files/w_Accreditation_Criteria_Procedures_2011.pdf
- Gordon, B.M. (2003). The changing Engineering Educational Paradigm, *Journal of Engineering Education*, 113-121.
- Goulet, J.P. (1990). L'approche-programme : quelques changements en perspective, *Pédagogie collégiale*, 4(2), 6-8.
- Prégent, .., Bernard, H., et Kozanitis, A. (2009). Enseigner à l'Université dans une Approche-Programme. Montréal. Presses internationales polytechniques.

LA GESTION D'UN PROJET DE RÉVISION D'UN PROGRAMME SELON L'APPROCHE-PROGRAMME

Sylvie Doré

École de technologie supérieure, Montréal., Canada

sylvie.dore@etsmtl.ca

Résumé

Afin de concourir au corpus de connaissances sur la gestion d'un projet d'approche-programme, la présente contribution est un retour sur l'expérience de révision du programme de génie mécanique à l'École de technologie supérieure (ÉTS) en regard de deux aspects liés à la gestion : la gestion du changement et la gestion de projet.

Mots-clés

Curriculum, Approche-programme, Gestion du changement, Gestion de projet.

I. INTRODUCTION

Une équipe de professeurs et professionnels de six établissements du réseau de l'Université du Québec¹ a entrepris de produire un guide de l'approche-programme. Leurs travaux se fondent sur des écrits théoriques, des résultats de recherche et de retours d'expériences sous forme d'entrevues. Basque et Rogozan (2013) proposent la définition suivante de l'approche-programme : « **démarche d'ingénierie pédagogique visant à assurer la cohérence et l'harmonisation au sein et entre les différentes composantes d'un programme d'études afin de favoriser l'intégration des apprentissages chez l'étudiant tout au long de son parcours d'étude.** »

La démarche proposée compte 6 grands processus, dont celui de gérer le projet d'ingénierie du programme d'études. Afin de concourir au corpus de connaissances sur la gestion d'un projet d'approche-programme, la présente contribution est un retour sur l'expérience de révision du programme de génie mécanique à l'École de technologie supérieure (ÉTS) en regard de deux aspects liés à la gestion, soit la gestion du changement et la gestion de projet. Avant d'aborder ces deux aspects, nous décrivons le contexte dans lequel s'inscrit cette expérience puis le processus mis en œuvre pour faire la révision du programme.

1. L'équipe est composée des personnes suivantes (présentées en ordre alphabétique) : **Josianne Basque**, professeure à la TÉLUQ (responsable du projet); **Sylvie Doré**, professeure à l'École de technologie supérieure; **Mario Dubé**, professeur à l'Université du Québec à Rimouski; **Ginette Dumont**, coordonnatrice à l'encadrement à la TÉLUQ; **François Guillemette**, professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières; **Delia Rogozan**, chercheuse au Centre de recherche LICEF; **Jacinthe Tardif**, chargée de cours à l'Université du Québec à Rimouski; **Sylvie Viola**, professeure à l'Université du Québec à Montréal.

II. LE CONTEXTE INTERNATIONAL ET NATIONAL

Depuis le milieu des années 1960, il se dégage un consensus à l'effet que les programmes de premier cycle universitaire menant à la profession d'ingénieur ne contribuent pas à outiller les finissants des habiletés requises pour mieux affronter les défis complexes auxquels ils seront confrontés au cours de leur carrière. Même s'il est généralement entendu qu'un changement est nécessaire [Australian Institution of Engineers, 1966; National Academy of Engineering, 2002; Royal Academy of Engineering, 2007], le défi reste dans la manière de le réaliser, ce sur quoi Graham (2012) s'est récemment penchée.

Au Canada, une partie de la solution passe par l'organisme d'agrément national, le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG). En effet, en 2008, le BCAPG a adopté de nouveaux critères d'agrément. Les établissements d'enseignement doivent maintenant démontrer que les finissants possèdent douze qualités et doivent mettre en place un processus d'amélioration continue démontrant que « les résultats d'un programme sont évalués par rapport aux qualités requises des diplômés et que les résultats sont utilisés pour améliorer le programme. » [BCAPG, 2010, p. 12]. La période 2008-2013 est considérée comme une période de transition, mais, à compter de 2014, les établissements seront soumis aux nouvelles exigences pour l'agrément.

C'est dans ce contexte, qu'en 2009, l'administration de l'École de technologie supérieure (ÉTS) a lancé un chantier de mise aux normes et qu'en 2011, l'assemblée professorale de génie mécanique a décidé de réviser son programme. Les moteurs de changement dans ces deux cas sont forts différents. Dans le cas de la mise aux normes, le risque de ne pas obtenir la période d'agrément maximale ou même de perdre l'agrément a été perçu comme une menace réelle. Le département de génie mécanique a été mû, en sus, par la conviction que le développement de certaines habiletés et connaissances était déficient chez ses finissants et par le désir d'augmenter la cohérence du programme et l'intégration des connaissances, adoptant ainsi une approche-programme.

III. PROCESSUS DE RÉVISION DE PROGRAMME

Les deux processus (mise aux normes et révision de programme) ont été menés parallèlement jusqu'au printemps 2012, moment où les normes ont été intégrées dans la nouvelle version du programme. Par souci d'économie d'espace, seul le processus de révision sera présenté.

Le comité de révision de programme de génie mécanique (CRPGM) a tenu sa première réunion en février 2011. Deux des membres du CRPGM, soit son président et l'auteure, siègent également sur le comité institutionnel de mise aux normes, dans le but d'assurer une meilleure communication entre les deux comités et une plus grande cohérence des actions. Les membres du CRPGM se sont entendus sur les modes de gouvernance et ont rapidement convergé vers une vision commune du programme ainsi que vers un plan d'action pour l'élaboration de l'architecture (identification des parties prenantes, identification des risques, collecte de données auprès des parties prenantes, analyse de données, identification des lacunes, priorisation des lacunes, définition de l'ampleur des changements, recherche de solutions, choix de solution).

Une des conditions importantes pour la mise en place de l'approche-programme est le soutien actif d'une majorité importante, sinon de la totalité du corps professoral. Plusieurs stratégies ont été mises en place pour gagner l'adhésion du plus grand nombre : un comité de révision de programme comptant 8 professeurs (sur un total de 45) dont la spécialité couvre l'ensemble du domaine du génie mécanique, l'implication de l'ensemble des professeurs dans divers chantiers, des rencontres individuelles ou en petits groupes lors d'un sondage sur l'intégration des qualités BCAPG dans les cours et présentation régulière de l'avancement des travaux en assemblée. La cartographie du programme, en regard des qualités BCAPG permettant une identification claire de lacunes importantes pouvant mettre en péril l'agrément, a également été un facteur important menant à l'acceptation des modifications proposées. Au moment d'écrire ces lignes, la solution finale a été élaborée et acceptée par l'assemblée, ce qui met fin à la phase de conception de l'architecture du programme.

IV. GESTION DU CHANGEMENT

Autant l'intégration des douze qualités exigées par le BCAPG que l'adoption de l'approche-programme constituent des changements importants. Il s'agit d'un changement planifié dans le sens qu'il résulte « des efforts délibérés d'un agent de changement en réaction à un écart de rendement perçu » [Schermmerhorn, Hunt et coll. 2006, p. 447]. Savoie-Zajc (1993) le définit comme un « effort de changement qui s'exerce de façon consciente et délibérée, en ayant recours au savoir accumulé sur le processus même du changement » (p. 49). Les connaissances tant sur les facteurs de résistance au changement que sur les étapes du changement se sont avérées particulièrement utiles dans cet aspect du projet.

Bareil (2004) a regroupé les causes de résistance au changement publiées en 6 catégories : les causes individuelles, collectives, politiques, liées à la qualité de mise en œuvre, au système organisationnel et à la nature du changement lui-même. Elle conclut ainsi sa synthèse critique des écrits sur le sujet : « En fait, la résistance au changement pourrait être évitée si les décideurs étaient en mesure de choisir des types de changements moins douloureux et s'appliquaient à les gérer de façon respectueuse des personnes » (p. 14). Plusieurs stratégies sont proposées : informer, former, impliquer, mais surtout, tenir compte de l'aspect social du changement, à la façon dont il est introduit. Un exemple du respect de l'aspect social a été de rencontrer les professeurs individuellement ou par petits groupes lors de la reprise du sondage sur l'intégration des 12 qualités BCAPG dans les cours obligatoires. Les professeurs se sont sentis soutenus. Dans la plupart des cas, il y a eu prise de conscience de l'importance d'assurer une cohérence entre les objectifs, les stratégies pédagogiques et les modes d'évaluation à l'intérieur de leur(s) cours, ainsi que de la nécessité d'une meilleure intégration des qualités dans l'ensemble du programme.

Graham (2012) a récemment étudié les innovations dans les programmes d'études en génie qui ont connu du succès et dont les résultats sont durables. Elle a constaté que la plupart des innovations : sont le résultat de modifications incrémentales, optent pour de nouvelles approches, développées pour répondre à des priorités institutionnelles et sont conçues pour être différentes plutôt que calquées sur des modèles qui ont pu être efficaces ailleurs. Ces critères semblent plus respectueux des personnes et des organisations, telles que le propose Bareil.

Graham a également identifié quatre caractéristiques de changements de programme durables : le contexte (pourquoi?) : Un sentiment d'urgence est à l'origine du changement, caractéristique également reconnue comme point de départ pour initier le changement dans nombre d'écrits sur le sujet; Les stratégies (quoi?) : Les chances de succès augmentent lorsque les modifications sont, entre autres, ancrées dans une structure curriculaire cohérente et interconnectée, suggérant une approche-programme; Les agents de changement (qui?) : Le département est le moteur du changement et l'implication de son directeur est considérée comme essentielle; Les mécanismes (comment?) . L'étude présente les facteurs qui menacent la pérennité du changement.

Ces caractéristiques sont compatibles avec les phases du changement telles que proposées par Lewin, rapportées par Schermerhorn et coll. (2006) :

1. La décristallisation : phase préliminaire durant laquelle les attitudes et comportements sont remis en question afin que le besoin de changement soit clairement ressenti (pourquoi?);
2. L'instauration du changement : phase durant laquelle les stratégies sont déployées afin de mettre en œuvre le changement (quoi? qui?);
3. La recristallisation : phase durant laquelle les acquis sont consolidés et assimilés à long terme (comment?).

L'expérience du programme en génie mécanique nous porte à croire que les principaux risques associés à chacune de ces phases sont les suivants : lors de la phase de décristallisation : un sentiment d'urgence insuffisamment fort pour mobiliser une masse critique nécessaire à l'instauration du changement; lors de l'instauration : un changement trop complexe, jugé trop radical exigeant un investissement de temps trop important. Dans son étude, Graham a démontré que les changements de programme ayant connu le plus de succès ont impliqué la création de moins de 20 % de nouveaux cours.

Dans les conditions actuelles, il eut été impossible de créer un sentiment d'urgence justifiant un changement radical au programme de génie mécanique. La solution finale propose la création de trois nouveaux cours, un changement important à l'activité synthèse en fin de baccalauréat et un remaniement de quelques cours tout en proposant une structure plus cohérente et mieux intégrée; Lors de la recristallisation : perte d'intérêt, mauvaise intégration des chargés de cours et de nouveaux professeurs sont probablement les plus grands risques auxquels devra faire face le programme réformé, une fois mis en œuvre. La mise en place d'un processus d'amélioration continue, exigée par le BCAPG, est une opportunité à saisir afin de favoriser la pérennité des changements et de maintenir l'élan présent lors de l'instauration du changement.

V. GESTION DE PROJET

Dans son Guide du corpus des connaissances, le Project Management Institute, un des leaders dans le domaine de la gestion de projet, définit un projet comme « une entreprise temporaire décidée dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique ». [PMI, 2008, p. 5]. Le Guide présente 42 processus, présentés dans un tableau où les entrées de colonnes représentent les cinq groupes de processus (démarrage, planification, exécution, surveillance et maîtrise, clôture) et les entrées de lignes les 9 domaines de connaissance (intégration, contenu, délais, coûts, qualité, ressources humaines, communication, risques et approvisionnement).

Le CRPGM n'a utilisé que 12 des processus suggérés dans le Guide, puisés dans les groupes planification et exécution et dans les domaines de connaissance portant sur le contenu, les délais, la communication et les risques. Ceci est dû au fait qu'il n'y avait aucune contrainte budgétaire, qu'il n'y a eu aucun besoin d'acheter des biens ou services ni à gérer de contrat. La qualité, ou capacité de répondre aux besoins identifiés, n'a pas été traitée de façon explicite, mais était continuellement présente à l'esprit des membres du comité. Par ailleurs, en termes de groupes de processus, il n'y a eu aucune activité de surveillance et maîtrise formelle autre que de faire un suivi des actions à réaliser à chaque réunion et, le projet n'étant pas terminé, les activités de clôture n'ont pas encore eu lieu.

Une critique que l'on pourrait adresser au Guide est de se concentrer uniquement sur l'aspect technique du projet, négligeant complètement l'aspect humain du processus si ce n'est que de planifier les ressources humaines nécessaires à la réalisation du projet, de constituer les équipes, d'augmenter la compétence de ses membres et de la diriger. Harrington et coll. (2000), suggèrent de tenir compte de la gestion du changement en termes de risques et positionnent le gestionnaire de projet comme un agent de changement. Plusieurs de ces risques ont été identifiés à la section précédente.

VI. CONCLUSION

Cette analyse d'expérience d'un projet de révision de programme selon l'approche-programme a permis de constater que le changement s'avère une composante importante du projet à gérer. N'étant pas inclus explicitement dans le corpus de connaissances sur la gestion de projet, il est néanmoins possible d'en tenir compte en déclinant le changement en terme de risques. Les constats dégagés de cette étude seront comparés à ceux d'autres expériences similaires afin de formuler des principes généraux qui seront intégrés à un guide de l'approche-programme en cours de réalisation.

RÉFÉRENCES

- Australia Institution of Engineers. (1996). Changing the culture: Engineering education into the future Canberra: Australia Institution of Engineers.
- Bareil, C. (2004). La résistance au changement : synthèse et critique des écrits. Centre d'études en transformation des organisations, HEC Montréal., cahier 04-10.
- Basque, J., et Rogozan, D. (soumis 2013). Vers une méthode d'ingénierie de l'approche-programme en enseignement supérieur. Question de pédagogie de l'enseignement supérieur, « Les innovations pédagogiques en enseignement supérieur », Université Sherbrooke, 2-5 juin. Sherbrooke, Canada.
- Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (2010). Normes et procédures d'agrément. Ottawa : Conseil canadien des ingénieurs.
- Graham, R. (2012). The One Less Traveled by: The Road to Lasting Systemic Change in Engineering Education. Journal of Engineering Education, vol. 101, n° 4, p. 596-600.
- Harrington, H. J., Conner, D. R., et Horney, N. L. (2000). Project Change Management. Applying Change Management to Improvement Projects. New York : McGraw-Hill.
- National Academy of Engineering. (2007). Educating Engineers for the 21st century. Washington, D.C. : National Academies Press.
- Project Management Institute (2008). Guide du corpus des connaissances en management de projet : guide PMBOK. Newtown Square, Penns. : Project Management Institute.
- Royal Academy of Engineering. (2007) Educating engineers for the 21st century. London : Royal Academy of Engineering.
- Savoie-Zajc, L. (1993). Les modèles de changement planifié en éducation. Montréal : Les Éditions Logiques.
- Schermerhorn, J. R. J., Hunt, J. G., Osborn, R. N., et de Billy, C. (2006). Comportement humain et organisation. St-Laurent: Editions du nouveau pédagogique inc.

VERS UNE MÉTHODE D'INGÉNIERIE DE L'APPROCHE-PROGRAMME EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Josianne Basque et Delia Rogozan

TÉLUQ, Centre de recherche LICEF, Montréal, Québec

josianne.basque@teluq.ca

Résumé

Afin de soutenir le milieu universitaire dans la mise en œuvre de l'approche-programme, une équipe de plusieurs établissements du réseau de l'Université du Québec a inauguré un projet visant à élaborer une méthode d'ingénierie de ce type d'innovation pédagogique. Nous en présentons les fondements et les premiers résultats dans le présent article.

Mots-clés

Curriculum, Innovation pédagogique, Approche-programme, Pédagogie active, Enseignement supérieur.

I. INTRODUCTION

Au Québec, l'approche-programme en enseignement supérieur est préconisée depuis les années 1970 et s'est d'abord et surtout répandue dans les établissements d'enseignement collégial (cégeps). Les universités ont davantage tardé à l'adopter. Au cours des dernières années, on y observe sa mise en œuvre dans des programmes de diverses disciplines [ex. : Desjardins et Boutet, 2006; Pharand et coll., 2009; Prigent et coll., 2009; Viola, 2012]. Dans certains cas, l'engagement dans une telle démarche est exigé par une instance d'agrément de programmes ou un ordre professionnel.

Les équipes pédagogiques disposent encore de peu de ressources pour les guider dans cette démarche. À notre connaissance, il n'existe pas, en ce domaine, de méthode complète et solidement documentée au plan théorique, empirique et pratique, à laquelle pourrait se référer le milieu universitaire. Face à cette problématique, une équipe de professeurs et professionnels de six établissements du réseau de l'Université du Québec¹ a initié un projet ayant pour but d'élaborer, sur la base d'une synthèse d'écrits théoriques, de résultats de recherche et de retours d'expériences, une **méthode d'ingénierie d'une approche-programme en enseignement supérieur**.

1. L'équipe est composée des personnes suivantes : **Josianne Basque**, professeure, TÉLUQ (responsable); **Sylvie Doré**, professeure, École de technologie supérieure; **Mario Dubé**, professeur, Université du Québec à Rimouski; **Ginette Dumont**, coordonnatrice à l'encadrement, TÉLUQ; **François Guillemette**, professeur, Université du Québec à Trois-Rivières; **Delia Rogozan**, chercheuse, Centre de recherche LICEF; **Jacinthe Tardif**, chargée de cours, Université du Québec à Rimouski; **Sylvie Viola**, professeure, Université du Québec à Montréal.

À terme, le projet mènera à la production d'un guide présentant la méthode ainsi que de diverses ressources pour en faciliter son application (textes, gabarits, glossaire, recommandations, extraits d'entrevues, bibliographie, Webographie, etc.). Le projet, intitulé « Modélisation de l'approche-programme en enseignement supérieur » (MAPES), est financé par le Fonds de développement académique du réseau de l'Université du Québec (FODA). Dans ce texte, nous présentons d'abord la définition de l'approche-programme retenue pour ce projet. Ensuite, nous en exposons les orientations théoriques puis sa méthodologie. Suit un aperçu de la méthode en cours d'élaboration.

II. QU'EST-CE QUE L'APPROCHE-PROGRAMME?

Le tableau 1 présente quelques définitions de la notion d'approche-programme en enseignement, desquelles nous dégageons les constats suivants :

1. Le but visé est l'intégration des apprentissages chez les étudiants plutôt que l'accumulation de connaissances;
2. Le programme, et non le cours, constitue l'unité de base de la formation;
3. Il doit y avoir cohérence étroite entre les différentes composantes du programme;
4. L'approche exige la concertation et la collaboration continue entre les différents acteurs intervenant dans le programme;
5. Il y a un processus à mettre en place et un ensemble d'activités à mener, que certains nomment « stratégie de gestion pédagogique », d'autres un « modèle d'organisation » et d'autres encore une « façon de coordonner et de gérer » le programme.

La prise en compte de l'ensemble de ces caractéristiques nous amène à proposer de définir l'approche-programme en tant qu'une **démarche d'ingénierie pédagogique visant à assurer la cohérence et l'harmonisation au sein et entre les différentes composantes d'un programme d'études afin de favoriser l'intégration des apprentissages chez l'étudiant tout au long de son parcours d'étude.**

On entend par démarche d'ingénierie pédagogique l'ensemble des activités réalisées tout au long du cycle de vie d'un « système d'apprentissage » (ici, un programme). Ce cycle de vie va de la reconnaissance d'un besoin de formation justifiant la mise en œuvre d'un projet de développement (ou révision) d'un programme de formation jusqu'à l'implantation du programme, puis son évaluation et éventuellement son retrait de l'offre de formation, en passant par des activités de planification et de conception du programme ainsi que de production de ressources d'enseignement et d'apprentissage. Quant aux composantes d'un programme, nous en distinguons quatre principales, en nous inspirant de celles identifiées sous le vocable « axes d'un système d'apprentissage » par Paquette (2002a) :

1. La **composante des cibles d'apprentissage**, qui font référence aux connaissances et compétences à développer par les étudiants et dont la formulation permet aussi de délimiter le contenu abordé dans le programme;
2. La **composante pédagogique**, qui concerne les approches pédagogiques privilégiées et la manière dont elles s'incarnent dans des événements d'apprentissage et d'enseignement; il est fait référence ici essentiellement aux stratégies pédagogiques, aux stratégies d'évaluation des apprentissages et aux stratégies d'encadrement des étudiants mises en œuvre dans le programme ainsi qu'à la manière de les amalgamer dans des scénarios d'apprentissage et d'enseignement;
3. La **composante médiatique**, qui concerne le format matériel de la formation dispensée dans le programme; il est fait référence ici à l'ensemble du matériel didactique utilisé : documents textuels, audios, vidéos, illustrations, site Web, outils de production ou de collaboration proposés aux étudiants, etc. ;
4. La **composante logistique**, qui concerne l'infrastructure logistique à mettre en place pour la prestation de la formation : modalités de prestation (en présence, à distance ou en mode hybride), technologies requises, horaires, embauche du personnel d'enseignement, locaux, procédures de réservations des équipements, d'inscription, d'attribution de codes d'accès à des cours en ligne, etc.

Dorais (1995)	Un état d'esprit, une disposition de remettre le programme avec ses étudiants au centre des préoccupations (...) collectives et concertées de tous les agents éducatifs. (p. 149)
Savard (1999)	Stratégie de gestion pédagogique (...) plaçant le programme, plutôt que les cours, au cœur de l'acte pédagogique. Le programme est considéré comme un tout organique, où tous les cours interagissent en fonction de principes d'harmonisation et de cohérence. (p. 14)
Legendre (2005)	Approche qui consiste à organiser les ressources en les regroupant autour des caractéristiques et des besoins communs présentés par les populations visées (p. 118)
CAPFE (2007)	Approche axée sur la cohérence du programme de formation ou le décloisonnement des disciplines en vue de l'intégration des apprentissages. (...) L'approche-programme s'oppose à une série de cours sans relations explicites les uns avec les autres, puisque tous les cours d'un programme de formation sont inter reliées en fonction de principes d'harmonisation et de cohérence. L'approche-programme suppose la concertation des différents acteurs scolaires. (p. 1)
CUFE (2012)	Modèle d'organisation de la formation où le programme constitue l'unité de base de la formation (...) et l'enseignement est conçu comme un tout intentionnellement intégré autour d'une vision partagée. (p. 6)
CEFES (n.d.)	Moyen privilégié par le corps professoral d'un même programme d'études pour assurer un fil conducteur et une certaine harmonisation entre les cours offerts durant la formation des étudiants.

Tableau 1 : Quelques définitions de l'approche-programme

III. ORIENTATIONS THÉORIQUES

Les bases théoriques de notre travail puisent d'abord dans le domaine de l'ingénierie pédagogique, lequel s'appuie sur la théorie des systèmes. Celle-ci nous invite à considérer le programme comme un système complexe, ou un « tout organique » [Morin, 1991], mettant en interaction un ensemble de composantes qu'il convient de bien articuler entre elles afin de les faire converger vers un but commun (ici, favoriser l'apprentissage). La cohérence doit être recherchée entre ces composantes, mais aussi au sein de chacune. Ainsi, il faut s'assurer que les composantes d'un programme mentionnées ci-haut sont bien harmonisées, en plus de veiller à la cohérence entre les choix faits par les différents membres de l'équipe enseignante ainsi qu'entre les éléments conçus par chacun. Ceci implique une concertation étroite et continue entre les acteurs du programme. Pour ce faire, les approches dites de conception participative [Baek et coll., 2007; Minuto, 2005; Reggers et coll., 2003] et d'ingénierie concourante [Caelen, 2004] sont à retenir.

Les premières proposent de faire participer des représentants des apprenants de même que les diverses autres parties prenantes du projet (ex. : intervenants pédagogiques, instances administratives) à la démarche. Les secondes mettent de l'avant l'idée d'une parallélisation des tâches tout au long de cette démarche. La notion d'apprentissage intégré [Huber et Hutchings, 2004] inspire aussi notre travail. Comme le note Dorais (1992), dans l'esprit de plusieurs, « un programme, c'est d'abord des cours » (p. 6). La responsabilité d'établir les liens entre les notions abordées dans chacun est alors laissée aux étudiants. Dans un tel parcours d'étude en silos, les connaissances acquises risquent de demeurer inertes [Roegiers, 2000], c.-à-d. difficilement mobilisables spontanément dans des situations où il serait pertinent de le faire, limitant ainsi le transfert des apprentissages et le développement de compétences. Aussi, il faut chercher à développer chez les étudiants leurs « habiletés à relier » les connaissances entre elles, la théorie à la pratique, etc. (connecting skills) [Huber et Hutchings, 2004].

L'approche de la formation par compétences [ex. Albanese et coll., 2008; Chauvigné et Coulet, 2010; Deschryver et coll., 2011; Lasnier, 2000; Le Boterf, 2006; Voorhees, 2001] alimente aussi notre travail, car celle-ci s'accorde particulièrement bien à l'approche-programme, toutes deux visant l'intégration des apprentissages chez les étudiants et privilégiant des conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage similaires. De fait, les compétences servent de plus en plus de pivots intégrateurs dans les formations, ce qui requiert de l'équipe du programme de développer une conceptualisation partagée de la notion de compétence et de s'entendre sur le choix d'un référentiel de compétences qui spécifie les cibles d'apprentissage visées dans le programme. L'approche par compétence invite, par ailleurs, à adopter une approche constructiviste et socioconstructiviste de l'apprentissage [Joannert et coll., 2005; Wesselink et coll., 2007] et renvoie à la théorie de l'apprentissage situé en privilégiant des « méthodes actives et contextualisées, à partir de mises en situation » [Monchartre, 2008, p. 38].

Il s'agit de favoriser « l'exploitation itérative de situations-problèmes et de tâches situées dans des contextes authentiques, complètes, complexes et signifiantes ainsi que le recours à la rétroaction explicite et récurrente, de façon à créer les conditions de développement d'une pratique intentionnelle » [Nguyen et Blais, 2007, p. 247]. De manière similaire, l'approche-programme préconise des stratégies pédagogiques qui plongent les étudiants dans des situations d'apprentissage authentiques et qui les amènent à réaliser des tâches qui sollicitent la mobilisation d'un ensemble de ressources tant internes qu'externes. Enfin, parce que l'ingénierie d'une approche-programme représente pour la plupart des milieux universitaires une innovation pédagogique complexe, des pistes pour en favoriser l'adoption peuvent être puisées dans les modèles de changement planifié en éducation [Savoie-Zajc, 1993] et les travaux sur l'innovation pédagogique à l'université [Bédard et Béchard, 2009].

IV. MÉTHODOLOGIE

Notre méthodologie implique trois activités principales. La première consiste à **dépouiller la documentation existante** sur l'approche-programme. Cette activité vise, d'une part, à nous permettre de délimiter le champ conceptuel de la notion d'approche-programme et, d'autre part, à dégager de ces écrits des recommandations issues de retours d'expériences ou de recherches. La deuxième activité consiste à **procéder à une collecte de données par entrevues semi-structurées** et enregistrées audio ou vidéo auprès d'intervenants ayant déjà engagé une démarche d'approche-programme ou encore ayant effectué une réflexion théorique sur le sujet. Tout comme l'activité précédente, le but de cette activité est d'en dégager des recommandations qui pourront être intégrées à la méthode d'ingénierie. Ce matériel permet également de constituer des clips vidéo, qui serviront de ressources d'accompagnement de la méthode. La troisième activité consiste à élaborer **la méthode** à l'aide de la technique de représentation graphique de connaissances dite de « modélisation par objets typés » (MOT) [Paquette, 2002b] et du logiciel G-MOT accessible en ligne (<http://poseidon.liceef.ca/gmot/>). Le but de cette activité est de représenter sous une forme structurée l'ensemble des éléments que nous souhaitons retrouver dans la méthode :

1. Les **actions** à mener tout au long de la démarche d'ingénierie de l'approche-programme;
2. Les **acteurs** appelés à les réaliser;
3. Les **intrants aux actions**, c.-à-d. les **ressources** externes (documents, outils, équipements, etc.) ou internes (connaissances) pouvant être utilisées ou requises par les acteurs pour l'exécution des actions;
4. Les **produits** résultant des actions;
5. Les **principes** guidant l'exécution des actions
6. Des **exemples** concrets permettant d'illustrer les cinq éléments précédents.

La technique MOT permet de distinguer ces éléments au moyen de formes graphiques différentes et de les relier les uns aux autres par des traits fléchés. Six types de liens sont distingués :

1. Lien de **composition** (lettre C apposée sur la flèche) qui permet par exemple d'identifier qu'une action peut se composer de plusieurs sous-actions;
2. Lien de **spécialisation** (S) pour spécifier, par exemple, des « sortes » (ou classes) d'actions, acteurs, ressources, produits ou principes;
3. Lien de **régulation** (R) pour relier les principes aux actions;
4. Lien de **précédence** (P) pour indiquer la présence d'une séquence entre des actions;
5. Lien d'**instanciation** (I) pour relier les exemples aux éléments qu'ils illustrent;
6. Lien **intrant/produit** (IP) pour relier les ressources et les productions aux actions.

La modélisation est alimentée par les résultats d'une analyse du contenu tant des documents répertoriés (activité 1) que des entrevues (activité 2). Le codage de ce contenu est réalisé à l'aide du logiciel d'analyse de données qualitatives NVIVO en utilisant une grille de catégorisation émergente. Un va-et-vient constant est réalisé entre cet exercice de catégorisation et celui de modélisation. Les membres de l'équipe se rencontrent régulièrement afin de valider le travail de modélisation et de l'enrichir de leur expérience et expertise.

V. ÉBAUCHE DE LA MÉTHODE

Le modèle étant en construction, nous en présentons l'ébauche dans son état actuel. La démarche d'ingénierie de l'approche-programme est définie, au niveau le plus général, en tant qu'un processus de réalisation d'un projet d'ingénierie d'une approche-programme, comme on peut le voir à la figure 1, qui représente le premier niveau du modèle graphique. Le signe $\mathfrak{S}$ dans le coin supérieur gauche d'un objet indique qu'il se déploie dans un sous-niveau (ou sous-modèle).

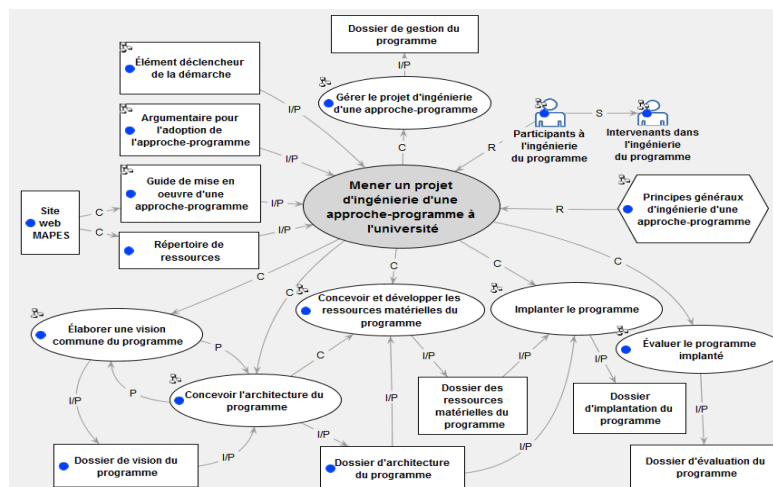


Figure 1 : Premier niveau du modèle de la méthode

Ce premier niveau du modèle indique qu'une série de principes généraux guident l'ensemble de la démarche d'ingénierie, ceux-ci étant définis dans un sous-modèle (ex. adopter une démarche de conception participative; faire appel à des conseillers pédagogiques et autres professionnels de soutien). Les intrants généraux de la démarche incluent, d'une part, l'élément déclencheur de la démarche (ex. demande d'une instance administrative ou d'agrément ou encore d'un ordre professionnel, résultats de révision du programme) ainsi que l'argumentaire que toute équipe enseignante qui s'engage dans la démarche aura à développer et qui résulte généralement d'une étude de pertinence. À ce premier niveau du modèle, nous distinguons également deux types d'acteurs de la démarche : les participants, qui jouent un rôle actif à un moment ou l'autre de la démarche (ex. équipes responsables du projet, professeurs, professionnels, représentants des étudiants) et les autres intervenants, c'est-à-dire les acteurs consultés (ex. acteurs socio-économiques, étudiants, superviseurs de stage) ainsi que les instances administratives qui interviennent dans le processus (ex. facultés, départements).

Le modèle montre également que la démarche d'ingénierie proposée comprend six grands processus (ou ensemble d'actions), chacun permettant aux acteurs impliqués de produire une documentation regroupée dans des « dossiers ». Nous nous limitons ici à une brève description de chacun de ces processus, puisque l'espace manque pour en présenter leur sous-modèle respectif :

V.1. Élaborer une vision commune du programme

Ce processus vise à formuler, de manière structurée et cohérente et par consensus, le sens, les valeurs et les buts du programme ainsi que les orientations générales à donner à chacune des quatre composantes du programme définies plus haut.

V.2. Concevoir l'architecture du programme

Ce processus vise la conception des référentiels du programme (référentiel des compétences disciplinaires et transversales; référentiel des situations professionnelles; référentiel des connaissances essentielles pour développer les compétences visées ou pour répondre aux situations professionnelles identifiées) ainsi que la conception générale du « réseau des événements d'apprentissage » à l'échelle du programme. Par événement d'apprentissage, nous entendons un élément (ex. unité, cours, module) de la structure d'une formation [Paquette, 2002a]. Les modalités pédagogiques à privilégier dans le programme sont également identifiées (stratégies pédagogiques, modalités d'évaluation des apprentissages, modalités d'encadrement des étudiants, etc.).

V.3. Concevoir et développer les ressources matérielles du programme

Ce processus consiste à spécifier la liste des ressources matérielles, des ressources pédagogiques, mais aussi logistiques, nécessaires à la mise en opération du programme. Il s'agit ensuite de concevoir ces ressources en décrivant leur contenu, leurs propriétés, leur contexte d'utilisation, puis d'en faire la médiatisation.

V.4. Implanter le programme

Ce processus vise à élaborer puis à mettre en œuvre un plan d'implantation décrivant les technologies requises (outils, moyens de communication), l'organisation de la logistique du programme, l'attribution des rôles aux intervenants ainsi que les services internes et externes à l'université auxquels faire appel pendant la diffusion du programme.

V.5. Évaluer le programme

Ce processus vise à élaborer puis à mettre en œuvre un plan d'évaluation précisant les critères et modalités d'évaluation à privilégier.

V.6. Gérer le projet d'ingénierie du programme

Ce processus est transversal à toute la démarche et fait référence à des activités continues de gestion du projet. Celles-ci incluent notamment la gestion des contraintes et opportunités du projet (institutionnelles, financières, pédagogiques, technologiques, logistiques), la gestion des équipes du projet d'approche-programme (définition des mandats, organisation du fonctionnement des équipes), la gestion de la concertation et de l'engagement des participants dans la démarche (formation à l'approche-programme pouvant intégrer notamment une démarche réflexive sur leurs représentations de l'apprentissage et l'enseignement, communication continue des résultats de travaux, validation collective des productions, etc.).

VI. CONCLUSION

Pour réaliser ce projet, l'équipe a été confrontée au défi de trouver un moyen de regrouper dans une synthèse structurée une variété de conceptions et de principes s'appuyant à la fois sur des écrits théoriques et empiriques, de même que sur une diversité d'expériences rapportées par des intervenants des milieux universitaires. Le recours à la technique de modélisation graphique s'avère particulièrement utile ici. La technique oblige les différents membres de l'équipe à sélectionner soigneusement et par consensus les objets à inclure dans le modèle de même que les termes pour les étiqueter. L'équipe étant composée de personnes œuvrant dans différentes disciplines et établissements, cela nous assure d'une certaine représentation dans les variantes pouvant se manifester dans une démarche d'ingénierie d'un programme selon l'approche-programme. Nous cherchons à les documenter dans le modèle, tout en dégageant ce qui relève d'une démarche générique.

Pour conclure, précisons que la description de cette démarche générique ainsi que des ressources permettant de la soutenir est déjà disponible en ligne dans la section dédiée à l'approche-programme sur le Portail de soutien à la pédagogie universitaire du réseau de l'Université du Québec (<http://pedagogie.quebec.ca/>).

RÉFÉRENCES

- Albanese, M. A., Mejicano, G., Anderson, W. M. et Gruppen, L. (2008). Building a competency-based curriculum: The agony and the ecstasy. *Advancement in Health Science Education*, 15, 439-454.
- Baek, E., Cagiltay, K., Boling, E. et Frick, T. (2007). User-centered design and development. Dans M. Spector, D. Merrill et J. J. G. Van Merriënboer (Dir.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (p. 659-670). New York : Erlbaum.
- Bédard, D. et Béchar, J.-P. (2009). *Innover dans l'enseignement supérieur*. Paris : PUF.
- Caelen, J. (2004). La conception participative d'objets interactifs : principes, méthodes et instrumentalisation. École d'été TIC et société CN S : http://www-clips.imag.fr/geod/User/jean.caelen/Publis_fichiers/CaelenCarry2004.pdf (page visitée en décembre 2012).
- CAPFE (2007). L'approche-programme : Définition et composantes. Montréal : Comité d'agrément des programmes de formation à l'enseignement, MELS.
http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/publications/EPEPS/Form_titul_pers_scolaire/ApprocheProgramme.pdf (page visitée en décembre 2012).
- Chauvigné, C. et Coulet, J.-C. (2010). L'approche par compétences : un nouveau paradigme pour la pédagogie universitaire. *Revue française de Pédagogie* (172), 15-28.
- CEFES (2011). La mise en œuvre de l'approche programme à l'Université. Montréal : Centre d'études et de formation en enseignement supérieur, Université de Montréal.
http://www.cefes.umontreal.ca/pafeu/parcours_formation/souteni/approche-programme.html (page visitée en décembre 2012).
- CUFE (2012). Formation continue en environnement. Sherbrooke, Québec : Centre universitaire de formation en environnement, Université de Sherbrooke.
http://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Brochures_Depliants/1de5_Brochure_DGE_Janvier2012_FINAL.pdf.
- Deschryver, N., Charlier, B. et Furbringer, J. (2011). L'approche par compétences en pratique. *Éducation et Formation*, e-296, 57-68.
- Desjardins, J. et Boutet, M. (2006). Université de Sherbrooke : Le baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire. Dans C. Gauthier et M. Mellouki (Dir.), *La formation des enseignants au Québec à la croisée des chemins*. Québec, Canada : Presses de l'Université Laval.
- Dorais, S. (1992). Pour l'animation et le perfectionnement dans une perspective d'approche-programme : Groupe de travail sur l'approche-programme et le perfectionnement en sciences humaines.

- Huber, M. T. et Hutchings, P. (2004). Integrative Learning: Mapping the terrain. The academy in transition : Association of American Colleges and Universities.http://www.carnegiefoundation.org/sites/default/files/publications/elibrary_pdf_636.pdf (page visitée en décembre 2012).
- Jonnaert, P. (2002). Compétences et socioconstructivisme : Un cadre théorique. Bruxelles : DeBoeck.
- Lasnier, F. (2000). Réussir la formation par compétences. Montréal : Guérin.
- Le Boterf, G. (2006). Construire les compétences individuelles et collectives. Paris : Éditions d'Organisation.
- Legendre, R. (2005). Dictionnaire actuel de l'éducation. Montréal : Guérin.
- Minuto, B (2005). Enabling stakeholders in user-centered design. Dans B. Hoffman (Dir.), Encyclopedia of Educational Technology. San Diego, CA : San Diego State University. <http://www.etc.edu.cn/eet/eet/articles/userdesign/index.htm>
- Monchatre, S. (2008). L'« approche par compétence », technologie de rationalisation pédagogique. Le cas de la formation professionnelle au Québec (p. 67). Marseille : Céreq (Centre d'Études et de recherches sur les Qualifications).
- Morin, Y. (1991). L'approche programme de la théorie à la pratique. Revue du Cégep de la Pocatière, 3(1), 11-19.
- Nguyen, D.-Q. et Blais, J.-G. (2007). Approche par objectifs ou approche par compétences? Repères conceptuels et implications pour les activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation au cours de la formation clinique. Pédagogie médicale, 8(4), 232-251.
- Paquette, G. (2002a). L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseaux. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Paquette, G. (2002b). Modélisation des connaissances et des compétences. Sainte-Foy, Québec Presses de l'Université du Québec.
- Pharand, C., Mallet, L., Sheehan, N., Binette, M. et Crevier, F. (2009). Implantation du programme de doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie de l'Université de Montréal. Pharmactuel, n°42, 6-10.
- Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). Enseigner à l'université dans une approche-programme. Montréal., Canada : Presses internationales polytechniques.
- Reggers, T., Khamidoullina, I. et Zeiligr, R. (2003). Une « conception participative » centrée utilisateur. Dans B. Charlier et D. Perraya (Dir.), Technologie et innovation en pédagogie : Dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur (p. 103-112). Bruxelles : De Boeck et Larcier.
- Roegiers, X. (2000). Une pédagogie de l'intégration : Compétences et intégration des acquis dans l'enseignement. Bruxelles : De Boeck Université.

- Savard, L. (Dir.). (1999). Guide d'animation servant à l'encadrement pédagogique des professeurs au moment de l'implantation d'un programme révisé par compétences. Chicoutimi, Québec : Collège de Chicoutimi.
- Savoie-Zajc, L. (1993). Les modèles de changement planifié en éducation. Montréal : Éditions Logiques.
- Viola, S. (2012). Implantation d'une approche-programme en formation initiale des enseignants soutenue par les SPI. Communication ACFAS, Montréal.
- Voorhees, A. B. (2001). Creating and implementing competency-based Learning models. *New Directions for Institutional Research*, 110(1), 83-95.
- Wesselink, R., Biemans, H. J. A., Mulder, M. et van den Elsen, E. R. (2007). Competence-based VET as seen by Dutch researchers. *European Journal of Vocational Training*, 40(1), 38-51.

ANALYSE D'EXPÉRIENCE

Simulation de lancement d'un nouveau produit

Françoise Gabriel et Murielle Lejeune

Haute École Libre Mosane, Liège, Belgique

m.lejeune@helmo.be

Résumé

Le projet de « Simulation » est un dispositif professionnalisant basé sur l'Apprentissage par projet ». Il alterne théorie en présentiel, activités à distance et contacts avec le monde de l'entreprise. Il a occasionné un questionnaire et une mise en perspective de notre curriculum de formation.

Mots-clés

Pédagogie active, Parcours professionnalisant, Innovation pédagogique, Interdisciplinarité.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

La Haute École Helmo, située en Région liégeoise, en Communauté française de Belgique, propose 33 formations de niveau BACCALAURÉAT. Elle regroupe 6 000 étudiants répartis dans 13 instituts dans 5 villes de Wallonie. Les formations ont une visée professionnalisante et couvrent les secteurs pédagogique, paramédical, technique, social et économique. Le projet décrit dans cette communication est mené dans la catégorie économique, auprès d'étudiants de bac 2 de la section « marketing » (75 étudiants pour cette année scolaire 2012-2013).

La spécificité du bac Marketing Sainte-Marie est sa volonté de travailler selon la pédagogie du projet en prenant appui sur des démarches d'enseignements et d'apprentissages pluridisciplinaires. La section privilégie les liens entre les 3 années du bac. La grille horaire a été modifiée à plusieurs reprises ainsi que les formes d'encadrement pour offrir les conditions idéales à cette pédagogie du projet. L'équipe enseignante est partie d'un constat de démotivation des étudiants qui ne voyaient pas la finalité ni l'ancrage professionnel des différentes matières abordées lors des cours. Le profil métier en marketing nécessite de la polyvalence. Les débouchés sont très variés : l'objectif était donc de mettre au point un exercice qui leur permette d'acquérir une multitude de compétences pour améliorer leur employabilité. La visée étant de faire correspondre le profil de la formation marketing aux besoins du terrain. C'est pourquoi la « Simulation de Lancement d'un Nouveau Produit » a été mise en place par une équipe d'enseignants. Son but est de permettre aux étudiants de tester des pratiques professionnelles en contexte réel au travers d'un projet interdisciplinaire.

II. ORIGINE DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Notre dispositif vise à soutenir le développement de compétences professionnelles au sens de Jonnaert (2003), Beckers (2002) et Le Boterf (1995-2001) plutôt que de l'acquisition de savoir. Nous avons développé ce projet en référence à certaines compétences prévues par le décret de la Communauté française de Belgique du 17 juillet 2002.

II.1. Compétence N°3 : « Travailler en équipe pluridisciplinaire en partageant la responsabilité collective de la formation »

La simulation est devenue un projet de section. Cela s'est traduit par une modification de la structure linéaire traditionnelle d'un professeur chargé d'un cours dans une classe. Concrètement, les professeurs des différentes disciplines sont présents dans le même local au même moment pour tous les groupes. Cela nous permet, en tant que formateurs, de prendre conscience concrètement des enjeux et spécificités des différentes matières.

II.2. Compétence N° 5 : « Ancrer les contenus et les démarches dans la réalité professionnelle visées par la formation »

L'exercice de simulation et l'apprentissage par problème reflètent bien une réalité de la vie professionnelle future des étudiants du baccalauréat en marketing. De plus, la collaboration sur ce projet avec une entreprise leur offre une expérience professionnelle supplémentaire et différente de leurs stages scolaires.

II.3. Compétence N°6 : « Accompagner les étudiants dans leurs apprentissages tant théoriques que pratiques ainsi que dans la construction de leur projet professionnel. »

La simulation requiert absolument cette compétence. Ce n'est pas un cours à proprement parler, mais plutôt un accompagnement de projet qui permet aux étudiants de se confronter à toutes les tâches qu'un professionnel du marketing effectue dans sa vie professionnelle.

II.4. Compétence N° 10 : « Entretenir un rapport critique et autonome avec le savoir relatif à sa discipline et avec la recherche en éducation »

Notre objectif était de ne transposer en ligne et à distance que les activités pour lesquelles les technologies ajoutaient une réelle plus-value.

III. PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU DISPOSITIF

III.1. Description du dispositif

Par groupe de 6, les étudiants vont simuler le lancement d'un nouveau produit, relevant du marché de la grande consommation, en collaboration avec une entreprise à qui ils proposent un marché à explorer et avec laquelle ils vont développer un prototype/maquette. Ce projet est un exercice pluridisciplinaire qui intègre des concepts théoriques issus de plusieurs cours : étude de marché, grande consommation, communication publicitaire, techniques quantitatives de gestion, gestion commerciale, logiciel marketing, organisation et management, français et langues étrangères. De manière générale, ils doivent dans un premier temps comprendre la demande du marché, la préciser, la formuler et définir des objectifs prioritaires. Ils définissent ensuite la méthodologie et la planifient pour atteindre les objectifs. Ils appliquent leur méthodologie et analysent le fruit de leurs observations. Enfin ils répondent à la demande par des propositions stratégiques et évidemment opérationnelles.

La finalité est l'organisation d'un « Salon de l'innovation » au cours duquel les groupes présentent le prototype de leur produit et sa stratégie marketing. Ce cours/projet d'une année se veut particulièrement stimulant grâce à son approche différente : il ne s'agit pas d'un cours à proprement parler, mais plutôt d'un accompagnement de projets d'étudiants. Concrètement, une quinzaine d'activités balisent le projet en alternant des cours en présentiel et de tâches à réaliser à distance via une plate-forme de cours à distance - dont voici les principales :

- Brainstorming, filtrage des idées et formulation de la problématique. (Exemples : « Comment manger de la mousse au chocolat de qualité à tout moment? », « Comment utiliser au maximum sa terrasse de jardin »)
- Constitution des groupes, répartition des rôles, rédaction d'une charte de bonne conduite
- Recherche documentaire et analyse du marché
- Étude qualitative (collaboration avec les étudiants de 1re marketing) et définition du concept (Exemples : une mousse au chocolat en bombe à déguster à tout moment, un parasol de jardin multifonctions)
- Recherche et choix d'une entreprise partenaire
- Collaboration avec les étudiants de design pour la réalisation d'un dessin prototype
- Collaboration avec les étudiants de 3e mkt : réalisation d'un site Internet
- Étude quantitative et analyse des résultats
- Choix des caractéristiques du produit (Exemples : une mousse au chocolat belge en bombe de 250 ml, un parasol de jardin décentré de 3 m d'amplitude muni de lampes chauffantes et d'une multiprise)
- Ciblage
- Collaboration avec les étudiants de publicité : briefing créatif, campagne communicationnelle

- Détermination de la stratégie marketing
- Analyse de la rentabilité du projet : plan financier sur 3 ans
- Réalisation d'une maquette/prototype
- Conception du stand pour le salon de l'innovation et argumentaire

Toutes ces étapes sont évaluées de manière formative; trois évaluations certificatives sont prévues sur base d'un rapport écrit intermédiaire en décembre et final en avril pour le rapport final ainsi que l'organisation du salon. Les évaluations sont collectives - une individualisation de la cote est prévue via une allo et autoévaluation.

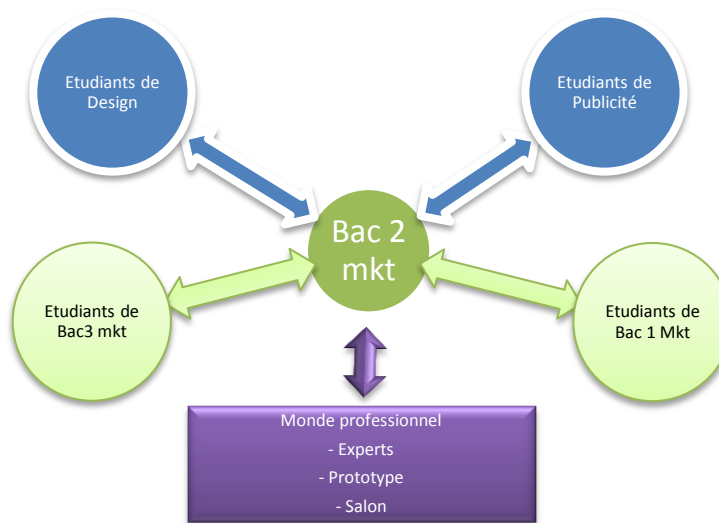


Tableau : schéma des relations entre les acteurs

III.2. Analyse du dispositif

La profession de marketeur demande beaucoup de travail collaboratif, cet exercice réalisé en groupe de 6 étudiants et sur toute l'année leur permet d'acquérir des compétences liées à la dynamique de groupe. Le projet associe pertinence pédagogique et socio-économique. Il se compose de différents séminaires qui offrent à l'apprenant les moyens de devenir acteur de son apprentissage par des échanges avec ressources internes et externes. Au cours du dispositif, les étudiants sont invités à adopter une posture réflexive pour autoévaluer leur développement progressif de leurs compétences professionnelles, et celles des autres membres du groupe. Des travaux [Parmentier et Paquay, 2002; Barbier 2004] relèvent le caractère professionnalisant de certaines activités qui se caractériseraient par :

- La confrontation à des situations complexes authentiques qui permet d'interagir directement avec des pratiques réelles;
- L'analyse de situations-problèmes soutenue par un travail de réflexion sur l'action (interprétation, structuration, intégration, transfert) qui aide la transformation, l'adaptation et la construction de représentations autour des situations travaillées;
- L'interaction entre les membres : les échanges, les discussions soutiennent la remise en question, l'explicitation et l'intégration.

Ces éléments nous ont largement inspirés pour construire notre dispositif qui présente les caractéristiques suivantes.

III.2.1. Travailler avec des situations authentiques.

Le fait de travailler avec des situations les plus authentiques possible vise à soutenir le développement des compétences et leur transfert en situation professionnelle [Tardiff (1997-1999); Frenay et Bedart (2006)]. Dans le cadre du projet de « Simulation », nous avons pris appui sur les écrits de Frenay et Bedart (2006) pour construire notre procédé dans une perspective de transférabilité. Toute connaissance est contextualisée, elle est indissociable de son contexte d'apprentissage, qui influencera de façon déterminante l'utilisation qui en sera faite par la suite. Il importe donc de prendre en compte, dès le moment de l'apprentissage, les situations dans lesquelles les connaissances seront réutilisées, et d'ancrer celles-ci dans le contexte le plus authentique possible.

III.2.2. Dynamique de groupe et coaching

Gestion du travail en équipe, résolution de conflits sociocognitifs, tutorat de la part des enseignants... sont autant d'outils de suivi du travail. Cette façon d'envisager notre projet nous confère, en tant qu'enseignant un rôle, tel que décrit par Bachelet, d'accompagnateur de l'apprenant, non seulement dans l'acquisition de savoirs au sens classique, mais aussi de compétences collectives et d'un développement personnel et non plus comme simple transmetteur de savoir.

III.2.3. Pertinence pédagogique et plus-value du travail à distance

Au travers de l'apprentissage par problème et l'apprentissage à distance, l'apprenant met en œuvre des compétences transversales. L'utilisation d'une plateforme à distance et l'alternance « théorie en présentiel/ activités à distance » les responsabilisent vis-à-vis d'un projet à mener à son terme dans les délais. Le but ultime étant d'apprendre à apprendre et d'être capable d'appliquer une méthodologie connue face à une problématique non vue.

III.2.4. Mise en projet

Pour répondre aux attentes spécifiques de l'exercice, le curriculum a été modifié. Par ailleurs, l'utilisation de la plateforme de cours à distance de la haute école permet des apprentissages théoriques et facilite tout ce qui est organisationnel (dates, consignes des travaux...)

III.2.5. Engagement de nos étudiants dans le projet

En référence à la théorie de Viau, notre dispositif tente d'accorder de la valeur à la tâche. Chaque activité proposée poursuit des buts clairs, concrets et énoncés. Cela permet aux étudiants de percevoir le sens de la démarche marketing du début à la mise sur le marché.

III.2.6. Pertinence socio-économique

L'exercice de simulation mobilise des compétences entrepreneuriales; soutenues via des bourses par le Gouvernement Wallon. L'équipe pédagogique a ajouté des critères éthiques et de développement durable dans le choix des sujets de nouveaux produits, dans la création des campagnes publicitaires et dans la confection de leur stand.

III.2.7. Échange de ressources internes

Le concept de simulation est testé avec les étudiants de bac 1 en marketing puis les étudiants de bac 3 créent un site Internet.

III.2.8. Échange de ressources externes

L'équipe pédagogique a noué des contacts avec une autre Haute École de la ville organisant des formations artistiques et des échanges avec les étudiants de bac 3 en design permettent la réalisation d'un prototype en 2D et avec les étudiants de bac2 en publicité pour créer les visuels d'une campagne publicitaire. Ces échanges interprofessionnels ont autant de sens pour les profils artistiques qui se confrontent avec l'identification des besoins d'un client que pour nos marqueteurs qui apprennent à communiquer avec des profils plus créatifs.

Nous sommes allées, cependant, au-delà des échanges entre étudiants en travaillant avec le monde professionnel. En effet, l'analyse du marché pressenti nécessite la recherche d'informations via des experts trouvés par les étudiants. La création du prototype de leur produit nécessite la recherche d'une entreprise partenaire. L'organisation du salon de l'innovation demande de trouver des commanditaires puis de développer un argumentaire commercial face aux chaland. Pour soutenir la compétence réflexive de nos étudiants au cours du processus de formation, des outils d'évaluation ont été mis en place.

Le projet fait l'objet d'une auto et allo-évaluation formative trois fois pendant son processus. Un journal de groupe permet le suivi des activités. Différents paramètres entrent en ligne de compte dans l'évaluation certificative : les présences, le respect des délais, les auto et allo évaluations, les différents documents écrits, la présentation orale, le prototype, le salon de l'innovation où, un jury de professionnels de la grande distribution vient évaluer de façon formative la pertinence des projets.

IV. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVE

L'enseignement supérieur est un domaine où, certes la formation de base est primordiale, mais non statique et doit être sans relâche complétée et mise à jour. Cette fonction nous oblige à nous remettre en question pour toujours aller de l'avant. Chaque année en fin d'exercice, nous débattons sur base du feedback des étudiants, des partenaires extérieurs et de notre propre expérience. Voici quelques indicateurs de motivation que nous pouvons constater :

- L'engagement dans la tâche : par exemple, un journal de réunions est tenu par chaque groupe et il nous montre que les étudiants consacrent à ce projet un nombre très important d'heures. Cet exercice pluridisciplinaire est un soutien à la clarification de leur projet professionnel; en touchant en peu à tout, ils prennent conscience de la polyvalence de leur futur métier.
- Le sentiment de compétences : à la fin du projet, lors de la tenue de leur stand au salon de l'innovation, les étudiants prennent conscience de tout le travail accompli en un an. De plus, les contacts entre étudiants de spécificités différentes mettent en évidence leurs compétences spécifiques.
- Sens et utilité : tous les contacts noués lors de ce projet développent les réseaux professionnels.

Une constatation s'est imposée au fil des années : il semble qu'il existe un lien entre l'implication dans le projet de simulation et la réussite du stage en dernière année et la rédaction du travail de fin d'études. En effet, beaucoup de savoirs, savoirs-faire et savoirs-être développés lors du projet de « Simulation » seront à exploiter dont les principaux sont : l'attitude créative, la proactivité, la stimulation de l'esprit d'entreprendre, la responsabilisation vis-à-vis d'un projet à mener à son terme dans le délai et la gestion adéquate du travail de groupe. Nous poursuivons également notre formation afin de soutenir au mieux les étudiants dans ce processus. En effet, nous avons observé qu'un certain nombre de problèmes rencontrés par les étudiants était dû à une lacune dans leur processus d'apprentissage. Nous aimerions mettre en place une tentative d'approche métacognitive et progresser dans la maîtrise de la compétence 8 visée par le décret : « Maîtriser et utiliser les outils d'évaluation des apprentissages adaptés à l'enseignement dispensé et pouvoir répondre de ses choix ». L'équipe pédagogique est actuellement centrée sur une formation de gestion de groupe et gestion de projet qui permettra et a déjà conduit à améliorer certaines pratiques, par exemple, la détection de problèmes éventuels au sein des groupes et leur remédiation.

Les éléments macro-environnementaux orientent les perspectives données au projet; le développement durable, l'écologie, le commerce équitable, l'éthique des affaires sont des pistes suivies pour envisager l'évolution du projet. L'objectif pour l'avenir est d'évoluer dans la réalisation de la stratégie marketing sous une forme innovante et schématique de Business Model Nouvelle Génération, développé par Osterwelder et Pigneur (2011) en collaboration avec 470 professionnels de 45 pays.

RÉFÉRENCES

- Bachelet R. (2010), Le coaching pédagogique, http://rb.eclille.fr/perso/CV_Remi_BACHELET.html, page visitée 20 le 14 décembre 2012
- Barbier, J.-M. et Galatanu., O. (2004). Les savoirs d'action : une mise en mots des compétences. Paris : L'Harmattan.
- Beckers, J. (2002) Développer et évaluer des compétences à l'école : vers plus d'efficacité et d'équité, Labor, Bruxelles
- Donnay, J. et Romainville, M. (1996). Enseigner à l'université, un métier qui s'apprend? Bruxelles, De Boeck Université.
- Jonnaert, Ph. (2002), Compétences et socioconstructivisme, un cadre théorique, Bruxelles, De Boeck.
- Le Boterf G. (1998). L'ingénierie des compétences. Paris; Les Éditions d'Organisation.
- Osterwalder A., Pigneur Y. (2011), Business Model : nouvelle génération", Paris,éd. Pearson
- Parmentier, Ph., Paquay L. (2002), Quels ingrédients de situations d'enseignement/ apprentissage favorisent-elles le développement de compétences? Groupe de recherche interdisciplinaire en formation des enseignants et en didactiques, Université Catholique de Louvain, octobre 2001,
- Romainville, M. (1993). Savoir parler de ses méthodes. Métacognition et performance à l'université, Bruxelles, De Boeck Université.
- Viau, R. (1998). La motivation en contexte scolaire. Bruxelles : Éditions Deboeck (2^e édition)

UN EXEMPLE DE RESTRUCTURATION DE L'ENSEIGNEMENT D'INGÉNIERIE EN ÉLECTRONIQUE

Anne-Marie Jolly, Jean-Yves Cadorel et Christophe Léger

Polytech Orléans, Laboratoire Prisme, Orléans, France

Christophe.leger@univ-orleans.fr

Résumé

L'électronique, après avoir été une discipline très prisée par les étudiants, est maintenant l'une des matières d'ingénierie qui les attire le moins. Cela a amené Polytech Orléans à réfléchir à une pédagogie plus adaptée aux étudiants actuels : ce sont le contexte complexe et les modalités de cette réforme : réorganisation et pédagogie par projets qui sont présentés dans l'article.

Mots-clés

Ingénieur en électronique, Pédagogie par projets, Parcours professionnalisant, Curriculum.

I. INTRODUCTION

En France, dès les années 90, les filières universitaires d'études en Électronique, Électrotechnique automatique, ont vu leurs effectifs décroître très rapidement alors même que les besoins en spécialistes dans ce domaine demeuraient très importants. Des campagnes de communication, menées conjointement par les enseignants du domaine et le syndicat professionnel de cette branche, visant à montrer l'importance de l'électronique dans le monde socioéconomique, n'ont eu qu'un effet très modéré. Puis cette tendance à la désaffection a touché les formations d'ingénieurs dans le domaine. Dans le cas de Polytech Orléans, qui diplômait des ingénieurs dans ce domaine, il était alors clair que la réflexion sur l'attractivité de ces filières devait également porter sur leur renouvellement pédagogique en profondeur, dans une démarche englobant équipe de direction, enseignants, étudiants et partenaires d'entreprises.

Le choix d'une filière d'étude à Bac+2 est complexe : il dépend bien sûr de la personnalité de l'étudiant, mais aussi des stéréotypes conscients et inconscients véhiculés dans la sphère familiale, de l'information trouvée dans les médias spécialisés ou non, et l'effet bouche à oreille est très important pour une formation où, comme à Polytech Orléans, on choisit sa spécialité après deux ans de tronc commun et où les étudiants déjà dans la spécialité côtoient dans les activités de vie étudiante les étudiants de tronc commun.

Réformer en profondeur avec un ensemble d'enseignants qui sont les mêmes qu'avant n'est pas une mince affaire et même si les revues de recherche en éducation soulignent l'importance de la pédagogie par projet en Ingénierie, la faire adopter sans problèmes par les enseignants dont le rôle va de ce fait évoluer n'est pas chose aisée, d'autant que le bénéfice escompté ne pourra se prouver qu'au terme de plusieurs années de fonctionnement.

On peut également se demander pourquoi la réflexion sur la réforme n'a pu se mettre en route qu'une fois les effectifs devenus dramatiquement bas : il s'avère que l'effet de la décroissance des étudiants sur le confort du corps enseignant résulte d'un effet de seuil : moins d'étudiants génèrent moins de travail et plus de temps pour la recherche, mais insuffisamment d'étudiants signifie la fermeture de la formation et une réaffectation totale des équipes et la nécessité de se former alors pour de nouveaux enseignements.

II. CONTEXTE

Polytech Orléans forme depuis 1992 des ingénieurs dans le domaine de l'Electronique-Optique, cette formation dure 3 ans et permet de délivrer un titre d'Ingénieur diplômé conférant le grade de Master; les étudiants recrutés dans cette formation le sont à l'heure actuelle majoritairement à la sortie d'un cycle préparatoire intégré commun aux treize écoles du réseau Polytech, il est donc important de souligner qu'il ne s'agit pas d'un concours, la sélection ayant eu lieu au niveau du baccalauréat sur un concours. L'entrée dans la spécialité électronique optique résulte d'un processus d'affectation prenant en compte les vœux de l'étudiant et ses notes de contrôle continu pendant les deux années de cycle préparatoire intégré. À ce niveau du processus, les spécialités Génie civil étant les plus demandées au niveau des écoles d'ingénieurs en France, c'est surtout le processus vœux de l'étudiant qui a un effet déterminant sur l'affectation. Entre 2005 et 2008, le nombre d'élèves de la spécialité à Orléans a été divisé par 2.

La désaffectation des étudiants pour les filières scientifiques et particulièrement l'électronique a été très étudiée [Becker,2010] [Holvikivi, 2007] et a fait l'objet de nombreux projets européens EUGENE [Dimopoulos, 2011], ATTRACT [Rintala, 2011], il est fondamental de prendre connaissance de ces études et de leurs résultats, néanmoins chaque cas reste spécifique et il ne faut pas espérer, compte tenu de la complexité du problème, trouver une solution toute faite adaptée à son propre cas c'est souvent la conjugaison des solutions, qui permet une amélioration significative.

La France est depuis quelques années dans une démarche de rassemblement d'établissements de formation d'ingénieurs pour créer des ensembles de taille comparable à ceux que l'on rencontre sur d'autres continents : c'est un facteur important à prendre en compte dans la réflexion concernant Polytech Orléans : avant 2002, la spécialité électronique optique était une école indépendante l'ESPEO avec des pratiques pédagogiques parfois pionnières, un recrutement atypique à Bac+1 : le regroupement avec l'ESEM en 2002 pour former Polytech Orléans a, de façon contradictoire, dilué l'identité des formations et standardisé le processus pédagogique, créant un état d'esprit particulier parmi le corps enseignant : lassitude face aux réformes menant de ce fait à un renouvellement très marginal des enseignements de la spécialité depuis 2002, conjuguée à une conviction enfouie dans l'inconscient du bien-fondé de pratiques pédagogiques innovantes puisque la pédagogie par projet se pratiquait à l'ESPEO avant la réforme!

Le contexte spécifique à l'électronique est également complexe dans l'imaginaire collectif en France : les visions sociétales défaitistes liées à la délocalisation de la production électronique dans les pays asiatiques ayant entraîné des pertes d'emploi en France ne prennent pas en compte le fait qu'il ne s'agissait souvent pas d'emplois-cadres; parallèlement, l'embauche des ingénieurs en électronique se passe bien et résiste même à la crise actuelle [IESF, 2012] : c'est le seul domaine où le salaire d'emploi des ingénieurs débutant est le même quelque soit le genre, les entreprises étant dans une démarche effrénée de recherche de compétences dans ce domaine [Mutationnelles, 2012]. En 2008, au plus profond de la crise de recrutement dans la spécialité à Polytech Orléans, 80 % des ingénieurs étaient embauchés sous 2 mois et le salaire médian d'embauche progressait de 10 % chaque année.

Un autre point de vue à ne pas négliger lorsque l'on parle de ces formations est l'effet pervers de la communication universitaire orchestrée dans ces domaines dans les années 80 et vécue par les parents des étudiants actuels : « seuls les meilleurs peuvent réussir », « il s'agit d'une formation destinée à l'élite des étudiants », « il faut un très bon niveau en mathématiques ». On rencontre donc dans ce domaine une appréhension où coexistent deux idées aussi fausses l'une que l'autre : « c'est très appliqué, il faut faire de la soudure », et également « c'est très difficile, il faut être excellent en mathématiques »; repoussant les étudiants aspirant à l'utilité de ce qu'ils vont apprendre ou n'ayant pas suffisamment confiance en eux-mêmes.

III. PISTES D'ÉVOLUTION

III.1. Méthodologie de travail

Le cahier des charges proposé en novembre 2008 par la direction de Polytech Orléans au département électronique optique comportait 3 volets :

1. Améliorer l'attractivité de la formation en Électronique optique
2. Répertorier les compétences des ingénieurs formés
3. Mettre en place une évolution pédagogique incluant des évolutions de contenus et d'organisation permettant d'arriver aux objectifs

L'enjeu de taille était de faire adhérer le corps enseignant en préservant ou en restaurant l'enthousiasme des équipes pédagogique dont les études menées par les spécialistes de l'ingénierie de formation ont montré qu'il était l'un des ingrédients essentiels de l'apprentissage. Un groupe de travail a été constitué comportant responsables du département et des options de la spécialité, enseignant de SHS de l'école dans le domaine Management et RH, enseignant de statut mixte entreprise école dans le domaine de l'électronique, directeur des relations entreprises de l'école. Le choix de ne pas faire intervenir directement un représentant entreprise es qualité a été fait afin de ne pas allumer les susceptibilités des équipes pédagogiques par un questionnement pouvant être vu comme mettant en cause leur capacité de sachant concernant leur discipline.

Cette commission s'est réunie 9 fois pour préparer la rentrée 2009, puis, 6 fois pour ajuster la réforme compte tenu de cette rentrée et préparer la rentrée 2010, 1 fois pour étudier l'évolution et préparer la rentrée 2011. Sur les aspects concernant le « Marketing de la formation », les travaux ont été testés grâce à deux enquêtes réalisées auprès des élèves de 1^{re} et 2^e année du Cycle initial, des visiteurs candidats au recrutement lors de la Journée Portes ouvertes du 14 février 2009. L'insertion professionnelle des ingénieurs en 2008 indiquait que, globalement, la formation correspondait aux attentes de l'entreprise, il s'agissait donc moins de modifier le contenu de la formation en profondeur que de la faire évoluer pour anticiper les nouveaux métiers relatifs au champ disciplinaire.

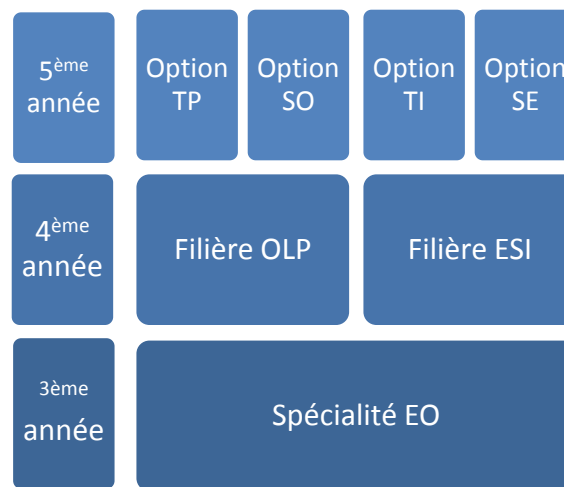


Figure 1 : Structure de la spécialité en 2008

En 2008, la structuration de la formation électronique optique (figure 1) est dichotomique, avec un découpage disciplinaire en filières entre l'électronique et l'optique ces filières se décomposant elles même en dernière année en deux options selon des considérations de champs d'application. Ce type de structure, rationnelle par rapport aux intérêts scientifiques, se révèle à l'heure actuelle peu adapté aux attentes des jeunes, dans la mesure où c'est en troisième année que se déroulaient les enseignements spécifiques de base dont l'intérêt ne se révélait qu'après avoir parcouru l'arborescence des options : la pratique de disciplines ou connaissances scientifiques doit s'effacer rapidement au profit d'un logique métier qui donne du sens aux apprentissages. D'ailleurs, le nom de la spécialité lui-même souffre des mêmes inconvénients. Les discussions avec les étudiants nous ont également montré que les critères considérés importants par l'école comme la haute technicité ne correspondent plus à ceux de jeunes qui privilégient en premier lieu l'intérêt personnel et sociétal de leur future profession.

La formation organisée en modules de 56 heures conduisait à une atomisation et un cloisonnement des enseignements : les étudiants éprouvaient des difficultés à établir un lien entre modules : cet aspect se conjugait avec l'absence de référence à un objectif applicatif immédiat : l'apprentissage des connaissances de base en première année de la spécialité se révélait ardue et devait parfois être réitéré au moment où le module concernant son application était enseigné, car les étudiants ne se souvenaient plus qu'ils avaient déjà vu cette notion!

III.2. Affichage de la spécialité

La communication au sujet de la spécialité reposait sur un affichage disciplinaire, accessible quasi exclusivement à des spécialistes, Il a donc été nécessaire de modifier cette approche pour raisonner en secteurs d'activités et susciter l'envie des candidats en les faisant davantage « rêver ». Cela peut se faire en expliquant comment les études en électronique peuvent donner un sens à la vie des ingénieurs qu'elles préparent, et dans quelle mesure, elles augmentent la valeur ajoutée que l'ingénieur peut apporter à la société par l'exercice de son métier. Après examen des compétences acquises, les secteurs auxquels prépare la spécialité EO peuvent être synthétisés en 3 profils (figure 2) dont les titres, d'après les enquêtes menées, parlent aux étudiants.

Ces 3 profils concernent des notions transversales : développement durable, économies d'énergie, contrôle qualité, innovation. Le profil de chaque élève sera déterminé en partie par les enseignements suivis en dernière année, mais surtout par les projets choisis et réalisés dans les enseignements pendant les 3 années de la formation ainsi que par les stages.

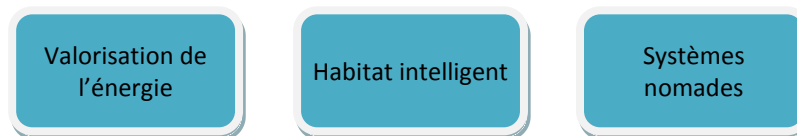


Figure 2 : Profils de la nouvelle spécialité

Le nom de la spécialité lui-même met en valeur ces profils. En effet même si pour l'organisme d'accréditation cette spécialité est toujours Électronique optique, dans la communication c'est le nom Ecotechnologies Électroniques et Optiques qui est désormais employé.

III.3. Démarche projet

Il serait vain de limiter l'évolution de la formation à des aspects de marketing ou d'affichage, il était nécessaire par ailleurs de redynamiser l'enseignement. Cette dynamisation allant jusqu'à la remise en cause du rôle habituel des enseignants. Pour les 3 années de la spécialité, la commission de réforme, dont nombre de membres avaient antérieurement pratiqué la pédagogie par projets, décida de mettre en œuvre une approche d'enseignement inductif par projet : la réalisation du projet justifie aux yeux des étudiants l'enseignement qui est donné. À partir d'un problème donné (préférentiellement en provenance de l'entreprise ou du laboratoire), qui sert de fil conducteur, les connaissances scientifiques nécessaires à la résolution du problème sont acquises au fur et à mesure des besoins.

Ce choix pédagogique amène à renoncer aux enseignements communs à l'ensemble des spécialités de l'école puisque dès le début du cycle ingénieur, la formation débute selon les modalités projet propres aux enseignements de la spécialité. Il s'agit d'une réelle innovation, car, même si le projet est avec le stage, l'élément de base des études d'ingénierie en France, très souvent ces projets techniques démarrent dans les 2 dernières années de formation, des projets associatifs ou de créativité existant seuls en première année de cycle ingénieur.

Chaque projet dure 50 heures en 3e et 4e année, en, présence d'enseignants, il peut être réalisé en monôme, binôme ou trinôme; certains projets peuvent se poursuivre sur des thématiques différentes d'une unité d'enseignement à l'autre. Ces projets sont aussi l'occasion d'appliquer les enseignements de SHS et plus spécifiquement ceux de gestion de projet et de langues étrangères.

Chaque projet est étiqueté avec un des 3 profils de la spécialité et un portfolio de projet, référentiel de compétences, est le document de suivi conservé par l'élève. Il suit chaque étudiant qui le fait compléter par l'enseignant de chaque projet durant la formation, cela permet d'indiquer et mesurer l'évolution des compétences acquises dans les domaines : Établir un devis, Planifier, Conduire un projet, Réaliser un projet, Animer, Encadrer, Communiquer, Vivre ensemble.

Chacun des items du domaine est lui-même subdivisé en 4 à 15 sous items, le plus grand nombre de sous items correspondant à la réalisation du projet. L'évaluation des projets est menée selon les angles du travail, du rapport (forme et contenu) et de la soutenance, chacun étant noté sur 20 par rapport à 9 items de poids différents évalués à partir d'échelles. Les éléments du portfolio et les items d'évaluation ont été établis en concertation entre les enseignants de la spécialité afin d'être sûrs qu'ils utiliseraient ces outils et ne resteraient pas sur une vision globale et parfois a priori du travail et du comportement d'un étudiant.

III.4. Structure de la spécialité

En 2008, la structure de la spécialité était dichotomique, dans la nouvelle structure (figure 3), tous les étudiants suivent la même formation pendant deux ans. Les modules ont été regroupés en Unités d'Enseignement (UE) concentrées dans le temps, à raison de 2 UE de 7 semaines par semestres. Cette organisation renforce la cohérence des enseignements même si elle rend plus complexe la gestion administrative des enseignements, de plus il devient possible de valoriser immédiatement dans un stage les compétences acquises dans un domaine donné et d'ouvrir les enseignements aux salariés en formation continue.

Parcours métiers		Photonique	Vision embarquée	Ingénierie plasma	Architectures autonomes
5 ^e année	S10b	Stage 17 semaines min.	Stage 17 semaines min.	Stage 17 semaines min.	Stage 17 semaines min.
	S10a	Projet 8 semaines	Projet 8 semaines	Projet 8 semaines	Projet 8 semaines
	S9b	UE procédés lasers	UE imagerie opérationnelle	UE procédés plasmas	UE design matériel
	S9a	UE systèmes optiques	UE informatique ambiante	UE sources plasmas	UE traitements numériques
4 ^e année	S8b	UE lasers			
	S8a	UE imagerie industrielle			
	S7b	UE micro et nano technologies			
	S7a	UE informatique			
3 ^e année	S6b	UE domotique			
	S6a	UE éclairage			
	S5b	UE multimédia			
	S5a	UE outils de l'ingénieur			

Figure 3 : Nouvelles spécialités

Dans chaque UE, l'approche projet est systématique, la visibilité des objectifs pédagogique est plus importante et il est possible de valider des compétences claires. À chaque UE, sont associées entre 4 et 6 compétences majeures, en leur affectant un niveau choisi parmi les trois degrés (maîtrise méthodologique, maîtrise d'outil, information et expression). Les enseignements de 3^e année (outils de l'ingénieur, multimédia, éclairage, domotique) correspondent à une approche système : au terme de l'UE éclairage, les étudiants sont capables de mener à bien un projet de gestion intelligente d'éclairage par assemblage pertinent de fonctions disponibles « sur étagère ».

En 3^e année, les étudiants choisissent l'un des quatre parcours métiers. Chaque UE se compose d'un projet, de périodes d'enseignement en autonomie, de formation pratique, de séquences d'autoformation, de formation à distance et de formation théorique. En 3^e et 4^e année, la durée de chaque UE scientifique est de 200 h dont 150 se font en présence d'un enseignant. 100 h correspondant à des activités en présentiel de type cours ou exercice ou chat ou autoévaluation ou Wiki et 50 h étant du projet en groupe de 16 élèves. Les 50 h restantes sont des PEA. Les objectifs des périodes d'enseignement en autonomie (PEA) sont multiples :

- rappeler aux élèves la nécessité de fournir un travail personnel sans la présence des enseignants
- faire acquérir aux élèves les méthodes de travail des entreprises
- développer l'autonomie des élèves
- accompagner le travail sans enseignant.
- inciter les enseignants à guider les élèves pour le travail qu'ils fournissent hors des périodes d'enseignement en présentiel (notamment en troisième année lorsqu'ils arrivent dans la spécialité)

Les PEA sont des périodes inscrites dans l'emploi du temps dans une salle de l'école. Un enseignant responsable est indiqué pour chaque période. Avant la PEA, le travail est identifié. Il est validé une fois la période écoulée (par QCM, exposé, devoir à rendre, etc.). Les PEA sont l'occasion de développer l'utilisation des TIC dans la formation (notamment la plateforme pédagogique utilisée à Polytech). Enfin, le travail demandé aux élèves hors PEA est probablement limité (les PEA permettent aux enseignants de prendre conscience du travail réellement demandé aux élèves). En 5^e année, chaque UE dure 175 h dont 50 h de PEA et les projets d'une durée de 200 h ont lieu sur une période bloquée après les UE. La mise en place de la nouvelle structuration s'est fait année par année permettant de rétroagir rapidement au cas où des éléments non prévus en commission de réforme adviendraient lors de la mise en pratique sur le terrain; sur certains types d'enseignements comme le multimédia il fallait également convaincre l'ensemble du corps enseignant que les compétences seraient réellement atteignables et que la spécialité continuerait réellement de former au niveau master.

IV. RÉSULTATS

La figure 4 montre que du point de vue de l'attractivité le système a atteint ses objectifs. La mise en œuvre a maintenant été effectuée sur l'ensemble du cycle de formation. L'année 2009-2010 n'a pas été simple dans la mesure où simultanément, les entreprises qui embauchaient traditionnellement les ingénieurs sortis de la spécialité redoutaient une baisse de niveau liée à la réorganisation des études et où les enseignants devaient remettre en cause leurs enseignements pour s'intégrer dans le dispositif projet.

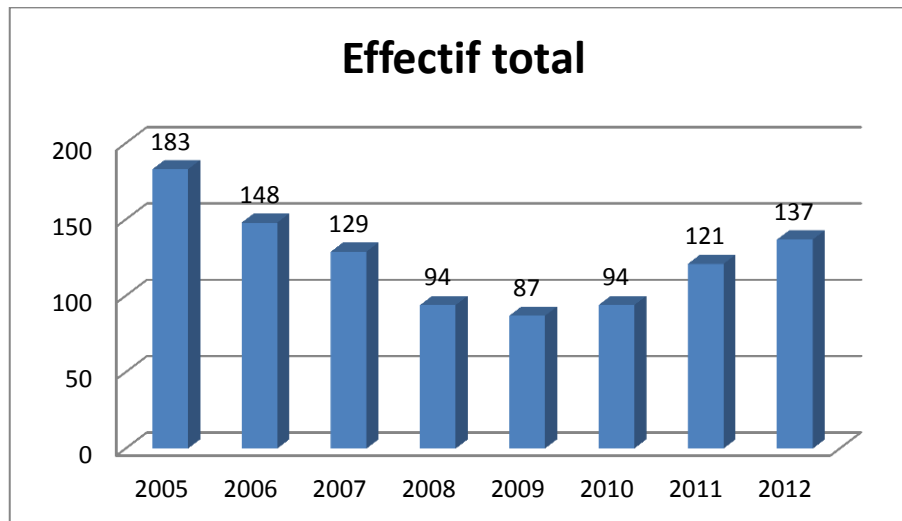


Figure 4 : Évolution des effectifs

Il s'avère qu'au terme des 3 ans, le produit ingénieur EO reste très recherché par les entreprises et que la mise en chantier progressive des 3 années de pédagogie par projet s'est effectuée sans inconvénient majeur avec des améliorations tangibles pour le recrutement. Néanmoins, même si la littérature sur la pédagogie par projet était disponible pour tous les enseignants et si le projet est une brique de base de la formation de l'ingénieur, depuis de nombreuses années, une formation méthodologique sur ce type de pédagogie, à l'instar de celle qui a été effectuée pour le PBL, aurait sans doute limité la difficulté à convaincre certains enseignants. Elle n'a pas été menée pour des raisons financières et compte tenu de la difficulté à réunir le corps enseignant sur un créneau commun compte tenu des contraintes recherche. Les programmes détaillés peuvent être consultés sur le site de l'Université d'Orléans [Polytech]

V. CONCLUSION

La mise en place de la réforme des études en Électronique à Polytech Orléans a nécessité comme pour une démarche qualité soutien de la direction et adhésion de la base. Cette expérience amène actuellement d'autres spécialités de l'école à se poser des questions du même ordre. Néanmoins elle ne veut être qu'un exemple, les caractéristiques sociologiques de la population des enseignants et des étudiants potentiels rendant toute systématisation délicate même dans un champ de discipline identique, l'intérêt de cette présentation est de l'ordre de l'échange de bonnes pratiques les ingrédients de base pouvant être combinés différemment. D'autres études sur la même problématique on d'ailleurs porté d'avantage sur le champ disciplinaire lui-même [Hrad, 2010] [Brejcha, 2012]. L'effort de Polytech Orléans sur cette spécialité vise maintenant à y attirer un pourcentage plus important de jeunes femmes. Par ailleurs, dans les autres spécialités telles « Mécanique Energétique » une approche par projet du même style a été initiée.

RÉFÉRENCES

- Becker, F.S. (2010). Why don't young people want to become engineers? Rational reasons for disappointing decisions, *European Journal of Engineering Education*, Vol. 35, N° 4, August 2010, 349–366, Taylor and Francis
- Brejcha, P. Beneder, R. Kramer, M. (2012). Increasing the attractivity of Embedded system courses, 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2012), Marrakech, 17-20 April 2012, p. 933-942
- Dimopoulos, C., Katzis, K., Hawwash, K. (2011). Attracting students to engineering education studies: a survey of practices, *Lisbon Congress SEFI (WEE)*, September 2011
- Holvikivi, J. (2007). Learning styles in engineering education : the quest to improve didactic practices, *European Journal of Engineering Education*, Vol 32, n°4, August 2007, p. 401-408, Taylor and Francis
- Hrad, J., Zeman, T. (2010). Increasing the attractiveness of Engineering Education in the area of Electronic Communication, Electronics and Electrical Engineering, Kaunas: *Teknologija*, 2010, n°6(102), p. 79-82
- IESF, 23ème Enquête des Ingénieurs et Scientifiques de France, 2012, cnisf.org
- Mutationnelles (2012), *Global Contact*, octobre 2012, http://www.cnisf.org/upload/pdf/mutationnelles_2012vf.pdf,
- Polytech, www.univ-orleans/Polytech
- Rintala, U., Anderson, S., Kairamo, A.K. (2011). How to retain students in higher engineering education? Findings of the ATTRACT project, *Lisbon Congress SEFI (WEE)*, September 2011

UNE COUPURE PÉDAGOGIQUE : COMMENT ASSURER LA TRANSITION VERS UNE PÉDAGOGIE ACTIVE?

Sonia Jeanson et Dieudonné Abboud

Institut Supérieur d'Électronique de Paris, Direction de l'Enseignement, Paris, France

Résumé

Cet article traite la question de passage d'une pédagogie classique fortement orientée vers l'abstraction à une pédagogie active fondée sur l'apprentissage par projet et s'inscrivant dans le cadre d'une approche par compétences pour former des ingénieurs dans le domaine du numérique. Il s'agit d'un dispositif baptisé « coupure pédagogique » mis en place pour faciliter le passage en question.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Pédagogie active, Compétences.

I. INTRODUCTION

En 2008, l'ISEP a engagé une réforme pédagogique pour sa formation d'ingénieurs dans le domaine du numérique avec les deux caractéristiques essentielles : la mise en place d'une approche par compétences (APC); et, l'adoption d'une pédagogie par projet, répondant d'une façon appropriée aux exigences de l'APC. Rappelons que nos élèves viennent dans leur quasi-totalité de classes préparatoires scientifiques avec le profil de « taupin » spécifique à ces classes. C'est ainsi que s'est posée la question d'adaptation aux nouveaux programmes et celle de passage d'une pédagogie classique fondée sur la logique des connaissances (notamment abstraites) à une pédagogie active fondée sur la logique des compétences.

En effet, la pédagogie adoptée dans les « prépas » est souvent de type déductif avec insistance accrue sur la formalisation. Les démarches expérimentales et de type inductif sont mises en œuvre accessoirement dans le cadre de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE). La situation peut se résumer ainsi : « Travail acharné, esprit de compétition, privilège des mathématiques sont les piliers du système des prépas » [Veltz, 2007]. Dans ces conditions, le « taupin » (le mot en dit long sur ce système) arrive à l'école en état de sursaturation, mais sans la moindre idée de ce qu'est un ingénieur, et ne connaissant pratiquement rien sur les formations qui sont assurées ni sur les choix qu'il sera amené à faire pour construire son parcours. On voit bien qu'un gap se dresse au sortir des prépas et à l'entrée de l'école. D'où la création et la mise en place d'un dispositif nouveau dit « coupure pédagogique » dont le rôle se traduit par une fonction adaptatrice entre le profil du taupin et les exigences de la formation d'ingénieur.

II. LA COUPURE PÉDAGOGIQUE

II.1. Le dispositif

Pour lever toute ambiguïté au sujet de cette coupure, notons qu'il s'agit de se donner le temps de franchir le *cap* mentionné ci-dessus à moindres risques. Ainsi, pendant 3 semaines, l'action pédagogique classique est suspendue au profit d'autres activités jugées indispensables :

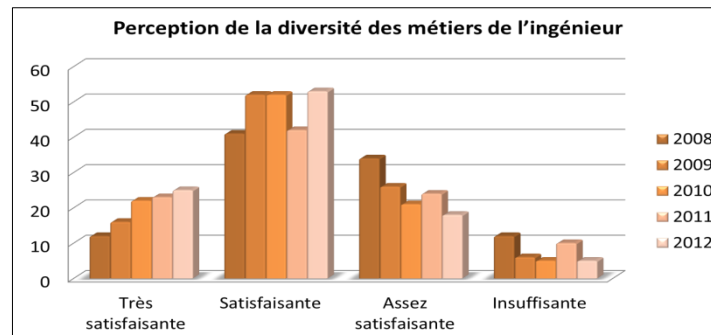
1. Une ouverture sur le monde de l'entreprise (éclairant sur les secteurs, métiers, fonctions et compétences associées et permettant de positionner l'ingénieur dans son environnement réel). Cette ouverture est assurée par une série d'interventions de professionnels et de visites d'entreprises partenaires.
2. Une présentation détaillée du projet pédagogique de l'école mettant l'accent sur le passage d'une logique de connaissances profondément ancrées dans les esprits des taupins à une logique de compétences qu'il s'agit de développer lors de la formation. L'insistance est aussi mise sur le référentiel de compétences présidant à notre formation et sur la manière dont les enseignements et les expériences professionnelles se structurent par rapport à ce référentiel; le tout, dans le but de donner une vue systémique cohérente de la formation.
3. Une initiation au travail en groupe reposant sur plusieurs activités :
4. La production collective, par groupes de 6 élèves, d'un rapport à l'issue de chacune des activités liées à l'ouverture sur le monde professionnel,
5. La production, par les mêmes groupes et en s'appuyant sur les premières productions, d'un rapport final synthétisant les acquis qui en découlent.
6. La participation à un atelier sur le travail en mode projet en entreprise et sur l'utilité de transférer ce modèle dans le contexte pédagogique. Toutes ces activités visent essentiellement à sortir le « taupin » du modèle compétitif caractérisant les prépas pour l'amener vers le nouveau modèle collaboratif que notre pédagogie par projet cherche à asseoir.
7. L'organisation d'ateliers amorçant la réflexion sur le projet professionnel de chacun. Il s'agit d'amener l'élève à se prendre en main, à apprendre à faire des choix en connaissance de cause, et à préparer l'établissement de son portefeuille de compétences qui parachèvera sa formation¹.

II.2. Retour d'expérience

Chaque année, à la fin de la « coupure pédagogique », nous procédons à son évaluation par les élèves. De façon constante, il en ressort que les élèves arrivent à percevoir les rapports entre le projet pédagogique et le monde professionnel d'une façon très satisfaisante (25 % ~) et satisfaisante (58 % ~), ce alors même qu'ils jugent leur représentation du monde professionnel à peine suffisante pour une bonne minorité en 2008 (42 %) et en 2009 (38 %), mais ce pourcentage se réduit les années suivantes (20 % en 2012).

1. Ces ateliers se prolongent tout au long des 3 années de la formation.

En outre, comme le montre le graphe suivant, la perception de la diversité des métiers de l'ingénieur s'est améliorée d'une année à l'autre pour atteindre en 2012 des proportions comparables à celles de leur perception des rapports entre formation et monde professionnel évoquée juste auparavant.



Enfin, l'appréciation portée sur le travail en groupe fut exceptionnellement élevée la première année, en 2008 (très motivant 12 % et motivant 76 %), et a chuté les années suivantes à environ 60 % pour la somme des deux pourcentages. Nous revenons sur ce point plus loin (§ Chapitre III). D'autres questions posées nous ont permis d'améliorer la diversité des secteurs et thèmes abordés lors des interventions des professionnels ainsi que la densité de l'emploi du temps lors de cette coupure. Une amélioration significative a aussi été apportée à la clarté de la présentation du projet pédagogique dans sa globalité, notamment l'approche par compétences et la pédagogie active.

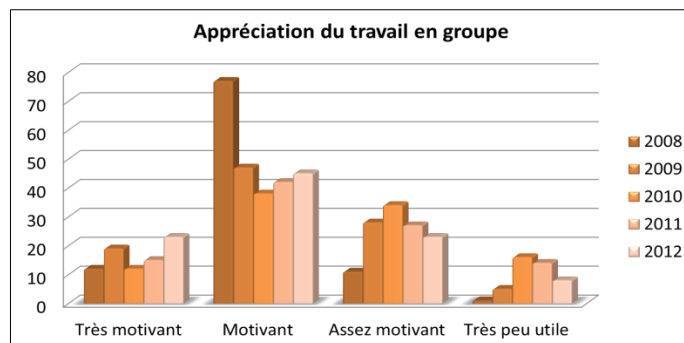
En somme, la coupure pédagogique après cinq éditions se révèle d'une efficacité indéniable et apporte aux « taupins » beaucoup d'informations facilitant le passage d'une pédagogie classique à une pédagogie active et éclairant sur les trajectoires qu'ils pourraient suivre dans leur formation d'ingénieur. En effet, elle est vécue par les élèves comme un espace de « découverte, d'enrichissement, d'innovation, d'instruction, de motivation et de rencontres... »

Ce constat est corroboré par les résultats d'un sondage effectué auprès des ingénieurs diplômés cette année : quand on les interroge sur l'insertion de cette coupure à l'entrée du cycle ingénieur, ils répondent très massivement (83 %) que le séquençage « coupure-APP² » est bien adapté à leur situation; les 17 % restants suggèrent des améliorations (se rapprocher plus de la réalité des entreprises notamment des « start up »; saupoudrer les interventions des professionnels sur les 3 ans; assurer une meilleure cohérence entre les différentes activités de la coupure et les densifier davantage...).

2. APP : Apprentissage par projet

III. LA QUESTION DE LA MOTIVATION

Cette question cruciale est constamment posée à la pédagogie des temps modernes [Viau, 2012]. Nous avons déjà souligné la variabilité de la motivation des élèves au fur et à mesure de l'APP [Jeanson et Abboud, 2011] qui joue dans les deux sens : certains démarrent l'apprentissage très motivés et finissent par se démotiver et d'autres, en moindre proportion, suivent le parcours inverse. Il nous a semblé que la dépréciation du caractère motivant du travail en groupe à partir de 2009 (voir graphe ci-dessous) n'est pas sans rapport avec la variabilité en question et avec son impact sur les *a priori* qu'une nouvelle culture pédagogique peut engendrer, *a priori* du type : « dans un groupe, les meilleurs sont amenés à travailler pour les autres ». C'est ce que nous laissions entendre bon nombre d'élèves se considérant dans ce cas. C'est pourquoi nous avons voulu examiner de plus près cette question afin de pouvoir lui apporter solution.



Ainsi, à la fin de la coupure 2011, nous avons administré aux élèves un questionnaire portant sur leurs représentations de la nouvelle pédagogie, leurs appréhensions et les inconnues qui pourraient les déstabiliser ainsi que les éléments qui pourraient les motiver. Et, en fonction des éléments recueillis nous avons introduit lors de la coupure de 2012 des actions correctrices et renforcé d'autres déjà engagées les années d'avant. De telles actions visent la transparence et la responsabilisation en vue de favoriser l'engagement cognitif des élèves dans un contexte pédagogique qui ne manque pas de risques et d'incertitudes. Ainsi, nous avons décidé cette année de focaliser l'attention sur les difficultés rencontrées tout au long des années précédentes et d'impliquer les élèves dans la réflexion qui permet d'en comprendre les origines.

Pour cela, nous nous sommes appuyés, lors des présentations du projet de formation, sur les résultats de l'ensemble des évaluations (faites auprès des promotions précédentes) que nous avons interprétés à la lumière des caractéristiques de l'APP dans le but de faciliter son appropriation et de réduire l'impact des *a priori*. On se limite ici à dégager l'essentiel des résultats obtenus.

III.1. Les éléments motivants pour ce type d'apprentissage

Les efforts consentis font que le travail en équipe et la liberté dans l'apprentissage sont toujours considérés comme les éléments de motivation les plus importants (en 2011, 50 % les plaçaient au premier ordre d'importance, et en 2012, 42 %). En regard, le caractère professionnalisant de l'APP gagne en importance (il passe de 23 % en 2011 à 35 % en 2012 comme premier élément de motivation); enfin, la rupture avec l'enseignement classique stagne sur les 2 années à 14 % et le tutorat est revu à la baisse (de 12 % en 2011, il passe à 9 % en 2012). En somme, les ressorts de la motivation étant multiples, la valeur intrinsèque du travail en groupe (professionnalisation) semble compenser les difficultés relationnelles engendrées par l'inégal investissement des uns et des autres dans le groupe.

III.2. Les inconnues liées à l'APP

Le mode de fonctionnement du groupe reste la grande inconnue — « Comment travailler avec un groupe d'élèves qu'on ne connaît pas et qui nous est imposé? », « Comment je vais m'insérer dans le groupe et comment ils vont me percevoir? », « Vont-ils travailler autant que moi et parvenir à partager? ». En 2011, sur une échelle de 1 à 4, 36 % placent cette inconnue au premier rang de leurs appréhensions et 34 % au second. Face à ces interrogations, deux types de réponses sont donnés. Le premier propose aux élèves une analyse détaillée des points soulevés. Celle-ci éclaire sur les origines de ces interrogations légitimes qui se trouvent être dans une pédagogie classique fondée sur le principe de « moi contre tous » et qui ne laisse pas de place au travail collaboratif. Le second type de réponse consiste à multiplier les situations de travail en groupe au cours de la « coupure pédagogique », une sorte d'APP0. Ces mesures donnent des effets probants réduisant, en 2012, les pourcentages ci-dessus à 17 % et 24 %. Une autre inconnue semble peser lourdement : comment apprendre par soi-même? « Par quel bout commencer? », « Comment faire sans le cours d'un professeur? », et « Qu'est-ce qu'il faut apprendre pour réussir? ». Ici, nous nous sommes efforcés à démontrer que « l'apprentissage à haute dose de recettes de cuisine pour résoudre des problèmes particuliers... (qui) l'emporte sur la réflexion et la compréhension » [Brahic, 2012] doit céder la place à ces deux dernières activités cognitives que tente de favoriser l'APP et qui sont à la base de l'apprendre par soi-même. Cela a permis de réduire significativement l'impact de cette inconnue sur les élèves : de 34 % qui la plaçaient au premier rang en 2011, nous sommes tombés à 20 % en 2012.

III.3. Les appréhensions liées à l'APP

Quatre points ont fait l'objet de questionnement : le risque de ne pas réussir, les conflits dans le groupe, la coordination des efforts et le regard des autres. Curieusement les premier et dernier points prennent plus d'importance en 2012 qu'en 2011. Cela pourrait résulter du fait que les élèves prennent mieux conscience de la profondeur des changements à opérer sur le plan cognitif et de la complexité de l'APP et de ses exigences. On voit que beaucoup d'éléments interviennent dans la détermination des attitudes des élèves durant cette phase transitoire influencée par un héritage classique qui se trouve en conflit avec une nouvelle culture pédagogique en pleine naissance. Cela nécessite un accompagnement intense afin de faire comprendre les risques et les atouts de la pédagogie active et de dissiper des *a priori* périlleux.

IV. CONCLUSION

Notre étude montre l'adéquation du dispositif de coupure dans une transition pédagogique dynamique et délicate. Et, si nous avons réussi à améliorer son rendement, les investigations menées montrent que des efforts restent à déployer au sujet du projet professionnel introduit lors de la coupure et s'étalant sur tout le cycle. En effet, au sortir de l'école, environ un tiers des ingénieurs interrogés pensent que le séquençement des activités liées à ce projet reste entaché de flou. Il nous faudra aller au-delà de la coupure et regarder tout le processus de formation afin d'amener plus de cohérence à ces activités et mieux faire percevoir l'aspect systémique de la formation.

RÉFÉRENCES

- Veltz, P. (2007). Faut-il sauver les grandes écoles : De la culture de la sélection à la culture de l'innovation. Paris : Sciences Po, Les presses.
- Viau, R. (2012). La façon d'apprendre et la motivation des étudiants : mieux comprendre pour mieux agir. Actes de la 7e Journée de la FESIC, « L'étudiant génération Y sous le prisme des nouvelles pédagogies », Paris, 1er juin 2012.
- Jeanson, S. et Abboud, D. (2011). De la difficulté des transformations pédagogiques. Actes du 6e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur », Université d'Angers, 7-8 juin 2011.
- Brahic, A. (2012). La Science, une ambition pour la France. Paris : Odile Jacob.

COMBINER PÉDAGOGIE ACTIVE ET *E-LEARNING* DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Apprentissage par exercices et *e-learning* en complément du dispositif pédagogique classique

Elia Habib

ESIEE Paris, Noisy-le-Grand, France

habibe@esiee.fr

Résumé

Cette communication est une analyse d'expérience d'enseignement des mathématiques en 1re et 2e années de formation post-baccalauréat, intégrant une composante de pédagogie active (apprentissage par exercices) et une composante d'apprentissage en ligne *e-learning* sur une plate-forme électronique dédiée.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Outils numériques, Pédagogie active.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Les générations actuelles d'étudiants dans l'enseignement supérieur, souvent désignées par l'appellation « génération Y » voire « génération Z », nous poussent, de plus en plus fortement, à adapter notre enseignement, immuable depuis des générations, à leur nouvelle façon d'interagir avec le monde qui les entoure. Instantanéité, zapping, hyperconnectivité contribuent à forger et à former des individus qui n'ont plus le même rapport au monde, plus le même rapport au savoir. Michel Serres, dans « Petite Poucette » [1], analyse l'impact des nouvelles technologies, qu'il juge énorme, sur les mécanismes cognitifs et la formation des schémas mentaux des nouvelles générations d'étudiants. Partant, il met en avant un défi de taille qui se présente aux enseignants : adapter l'enseignement à cette nouvelle donne.

Parallèlement, depuis plusieurs années, les méthodes dites de pédagogie active accompagnent les enseignants dans le passage du rôle de détenteur central et unique du savoir au rôle de facilitateur de la circulation de ce savoir. Enfin, l'irruption des plateformes électroniques d'*e-learning* a ouvert un vaste champ de possibilités rendant dépassée la vision d'un enseignement basé uniquement sur le présentiel. L'enceinte de l'amphi n'est plus le seul endroit où se transmet le savoir et où s'évalue son acquisition.

Dans ce contexte riche en changements (changement du fonctionnement cognitif de l'apprenant, évolution de la réflexion sur de nouvelles pratiques pédagogiques, arrivée à bonne maturité d'outils informatiques supports de la circulation du savoir), nous observons, depuis quelques années, un phénomène nouveau et allant crescendo : l'absentéisme en cours, relativement fort et souvent sélectif, est devenu une donnée constante à laquelle nous avons à faire face. De même, une tendance, très nette, d'étudiants se présentant en séances de travaux dirigés dans l'espoir que la séance programmée leur fera apprendre le cours correspondant et auquel ils sont peu nombreux à avoir assisté. Ce faisant, la progression pédagogique se trouve ébranlée dans ses fondements mêmes et cela remet en question le bénéfice initialement dévolu à ce type d'activité. Tous ces facteurs appelaient une révision profonde des activités pédagogiques proposées jusque-là.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Le dispositif pédagogique présenté dans cette communication procède de trois origines. D'abord, l'introduction en 2009 à ESIEE-Paris de séances de travaux dirigés où le chargé de TD a pour rôle de circuler parmi les équipes « en îlots » que forment les 24 étudiants dans la salle et d'aider ces équipes à progresser dans la résolution des exercices qui leur sont proposés. L'intervenant écrit peu, voire pas du tout, au tableau, et les équipes comprennent vite que, à défaut de se mettre au travail, elles repartiront avec des copies vides. Cette pratique, que je considérais avec beaucoup de doute et de méfiance au début, a tellement bien fonctionné, qu'étudiants et professeurs l'ont plébiscitée et ont demandé son extension aux autres matières, et aux autres années. Aujourd'hui, c'est une caractéristique majeure de notre enseignement dans le cycle préparatoire, et son succès m'a clairement incité à être plus attentif aux idées issues d'une approche active de la pédagogie.

Ensuite, depuis 2009, les supports de cours proposés aux étudiants comprennent des exercices de premier niveau permettant à l'étudiant de se tester pour savoir s'il a bien compris la notion élémentaire exposée. Il est alors demandé aux élèves, entre un cours et le suivant, de faire ces exercices. En début de chaque séance, un tirage aléatoire de noms donne la liste des copies que l'enseignant relève, additionnées de celles des éventuels élèves volontaires. Ces tests permettent de localiser très tôt les erreurs de compréhension et donc de mieux les corriger. Cependant, l'aspect négatif majeur est le volume de corrections que cela induit et, même en y consacrant beaucoup de temps, il peut raisonnablement s'écouler une à deux semaines entre le ramassage des copies et le retour des copies corrigées, affaiblissant ainsi la possibilité pour l'étudiant de corriger ses mésinterprétations avant que ne se soient déroulés plusieurs autres cours.

Enfin, ESIEE Paris s'est dotée depuis 2010 d'une plateforme d'*e-learning*, *Moodle*, et le travail sur cette plateforme, au début borné uniquement au stockage de fichiers mis à disposition des élèves, m'a rapidement amené à investiguer les autres possibilités qu'offre cette plateforme, autrement plus puissantes qu'un simple endroit de stockage, autrement plus interactives.

III. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dans une tentative de répondre à la problématique exposée, nous avons introduit un changement en deux temps. D'abord nous avons imaginé ce que serait l'adaptation de l'approche dite « Apprentissage par projets/problèmes » au cours de mathématiques de première année préparatoire. Ainsi est née l'approche « Apprentissage par exercices », APE, sur base du développement de documents de cours très détaillés, alternant parties démonstratives et exercices d'application à effectuer. Cette approche n'a été introduite que sur des parties du cours jugées aptes à être traitées en APE, c'est-à-dire dont le contenu est plutôt simple ou présentant un côté répétitif et facilement explicable par du texte.

Ensuite, nous avons introduit, grâce à la plateforme d'*e-learning Moodle* un aspect évaluation en ligne de l'acquisition des connaissances. Ceci incorpore des questions dont les énoncés sont connus à l'avance (écrits dans le support de cours) à des fins d'autoévaluation par l'apprenant. Il incorpore également des énoncés proches des précédents, avec des variantes, à effectuer obligatoirement par les élèves avant chaque TD de manière à les forcer à être à jour sur le minimum requis pour aborder efficacement les TD. Ces deux étapes ont été introduites successivement, sur la même population qui, entre-temps, est passée en deuxième année.

III.1. Apprentissage par exercices

III.1.1. Description

Le dispositif s'est adressé à tous les étudiants de 1re année 2011-2012 d'ESIEE Paris, soit 181 étudiants. En amont, un travail d'identification des parties pouvant être traitées en APE a eu lieu : en effet le dispositif est pensé comme alternant avec le cours magistral et non se substituant à lui. Sur quels critères nous sommes-nous basés pour cette identification? Principalement, des critères de difficulté adaptée et de notions explicables aisément par du texte. Ainsi, un chapitre tel que « Les Espaces vectoriels » est jugé inadapté pour un APE, car il introduit beaucoup de notions difficiles et abstraites. À l'inverse, le chapitre traitant de la résolution de systèmes linéaires, un sujet qui n'est pas totalement inconnu aux étudiants, vu qu'ils l'ont déjà abordé au lycée, et dont l'objectif est l'acquisition d'une méthode algorithmique relativement simple à décrire, nous a semblé mieux cadrer avec une telle approche.

Ces parties peuvent concerner, dans certains cas, une partie d'un chapitre, et non un chapitre entier. À titre d'exemple, la partie « bijections réciproques et fonctions circulaires réciproques » est traitée en APE dans le chapitre « Continuité et dérivation ». Le reste du chapitre est traité en approche classique. Une fois ces parties identifiées (il y en a eu 4 sur le programme du deuxième semestre de la première année), un document support a été rédigé. Il décrit dans le détail, à la manière d'un enregistrement audio d'une séance de cours, l'exposé des notions correspondantes. Il comprend ainsi schémas, démonstrations, exemples entièrement traités, exercices à traiter avec emplacement prévu à cet effet — les élèves n'ont plus qu'à remplir. Ces documents comptent ainsi entre 25 et 40 pages. En voici un exemple :

On obtient ainsi le système équivalent suivant, où le pivot des deux premières équations ont été encadrés :

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \boxed{3}x_1 + x_2 + x_3 = 12 & (E_1^{(0)}) \\ 0x_1 + \boxed{-7}x_2 + 2x_3 = -6 & (E_2^{(2)}) \\ 0x_1 + 0x_2 + 60x_3 = 240 & (E_3^{(0)}) \leftarrow 7(E_1^{(2)}) + 2(E_2^{(2)}) \end{cases}$$

➤ Étape 3

Même si le processus s'arrête là, on prend quand même la peine de marquer, sur la troisième équation, le premier coefficient non nul, ce sera le pivot de la troisième équation :

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \boxed{3}x_1 + x_2 + x_3 = 12 & (E_1^{(0)}) \\ 0x_1 + \boxed{-7}x_2 + 2x_3 = -6 & (E_2^{(2)}) \\ 0x_1 + 0x_2 + \boxed{60}x_3 = 240 & (E_3^{(3)}) \end{cases}$$

Les trois pivots sont encadrés.

La résolution peut commencer, et elle va aller vite maintenant :

➤ La dernière équation nous permet d'identifier la valeur de x_3 : ...
 ➤ Remontant à la deuxième équation, et remplaçant x_3 par la valeur précédemment trouvée, on détermine x_2 : ...
 ➤ Puis remontant à la première équation, et procédant de même, nous identifions x_1 .
 De là, on déduit l'ensemble des solutions,

$$S = \{ \dots \dots \dots \}$$

Et le tour est joué !

Remarquez que, tout au long de ce processus, appelé **processus d'échelonnement**, on a systématiquement marqué, à droite des équations, les combinaisons linéaires qu'on a effectuées pour les transformer.

Je ne saurais trop vous inciter à faire ceci tout le temps : non seulement ces « annotations » vous permettront de vérifier vos calculs, de manière plus rapide et efficace, si vous vous rendez compte que vous vous êtes trompés, mais de plus, ceci permettra à la personne qui vous relit, notamment votre bien-aimé serviteur, de comprendre comment vous avez procédé.

Allez, maintenant, c'est à vous de jouer, pour voir si vous avez bien compris le processus.

Résoudre le système suivant, en détaillant avec grande rigueur chaque étape du processus d'échelonnement :
 ➤ donner, à chaque étape du calcul, le détail des combinaisons linéaires utilisées
 ➤ marquer les pivots
 ➤ déterminer les solutions
 ➤ écrire l'ensemble solution

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 8 & (E_1^{(0)}) \\ x_1 + 0x_2 + x_3 = 4 & (E_2^{(0)}) \\ 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 30 & (E_3^{(1)}) \end{cases}$$

Afin de s'assurer que les élèves suivent au maximum le déroulement de l'exposé écrit, une attention particulière a été apportée à lui donner une articulation très claire, y compris en ayant recours à des formulations relevant plus de l'expression orale qu'écrite (exemple : « La question est alors : “comment diable passons-nous de cette première expression à la deuxième?” Eh bien, c'est maintenant que nous allons voir ça. »). De même, nous n'avons pas hésité à insérer même de tous petits exercices tout le long du document, pour être sûrs que les élèves n'aillent pas directement aux exercices finaux sans prendre la peine de chercher à comprendre les fondements des résultats et techniques exposés.

Ces documents sont remis aux élèves, qui ont comme consigne de travailler par équipe de 3 ou 4 personnes, de manière autonome, et sans intervention du professeur, avec mise à disposition de salles, et un créneau horaire leur est libéré exprès dans l'emploi du temps. Il a été accordé deux fois plus de temps que pour le même cours traité en amphi dans l'approche classique. En fin de séance, chaque équipe remet un document APE avec les réponses qu'elle a apportées aux exercices proposés. Ces documents sont ensuite notés par l'enseignant et les notes entrent pour un coefficient de 2/5 dans l'évaluation globale de la partie traitée, 2/5 correspondant, dans nos pratiques, à la part des niveaux 1 et 2 de la taxonomie de Bloom dans la pondération d'une note générale. Les examens écrits, eux, se focaliseront principalement sur les niveaux supérieurs de cette taxonomie. Enfin, en début de cours magistral suivant, la séance débute par des questions, à l'initiative des élèves, sur ce qui leur a posé problème et ce qu'ils n'ont pas bien compris dans l'APE qu'ils viennent de terminer.

III.1.2. Évaluation du dispositif

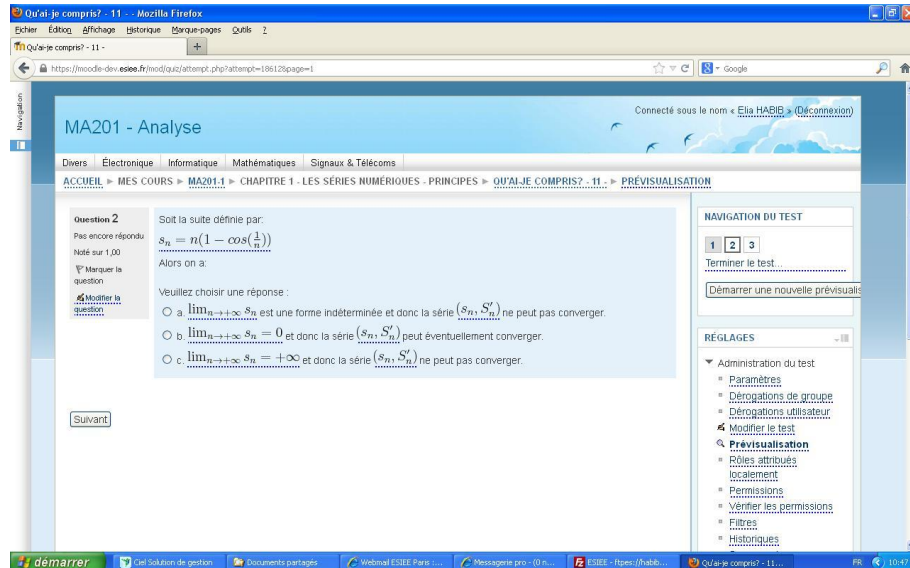
Afin d'évaluer ce dispositif, il a été demandé aux étudiants de répondre à un questionnaire anonyme traitant notamment du bénéfice ressenti comparativement au dispositif classique d'un cours magistral. Cette évaluation a eu lieu pour chacune des 4 parties traitées en APE, cependant l'abstention aux réponses allant croissante au fil des APE, seule a été retenue la première évaluation, là où l'abstention a été la plus faible (27 %). Les résultats sont : 77 % des personnes exprimées jugent que ce dispositif, par rapport au classique cours magistral, leur permet de mieux assimiler les notions exposées et de retenir plus de choses. S'agissant de savoir si l'APE leur permet de comprendre plus de choses ou d'approfondir plus de choses qu'en cours ex cathedra, 60 % le pense, mais 40 % ne le pense pas. Enfin, 83 % des personnes exprimées disent recommander de maintenir ce cours sous sa forme APE l'année suivante, 12 % recommandent de revenir plutôt à la formule classique du cours magistral, 5 % proposent que ce cours se fasse sous les deux formes. En somme, le dispositif est jugé bénéfique pour la compréhension et la mémorisation, par la majorité. Une très forte majorité des opinions exprimées demande à ce que ce dispositif soit maintenu au détriment du cours magistral.

III.2. Plateforme d'e-learning

III.2.1. Descriptif

Le dispositif s'est adressé à tous les étudiants de 2^{ème} année 2012-2013 d'ESIEE Paris, soit 175 étudiants, soit la même population que celle visée par le dispositif APE exposé ci-devant. Les exercices de premier niveau inclus dans les supports de cours distribués aux étudiants sont implémentés sur la plateforme d'e-learning. Le dispositif est ainsi le suivant : dans le document de cours, les étudiants ont les énoncés des exercices, sans indications des réponses. Ils tentent de les résoudre. Ils passent ensuite sur la plate-forme, où les mêmes questions vont leur être posées, avec, cette fois-ci, trois ou quatre réponses possibles. Ayant choisi leur réponse, la plateforme leur indique si elle est correcte.

Dans le cas de réponse erronée, un feedback supplémentaire leur indique pourquoi leur réponse n'est pas correcte. Enfin, une note indicative leur est délivrée, avec une observation appropriée (« Vous avez tout compris », « La plupart des notions sont comprises », « La plupart des notions sont à revoir », etc.).



Ces tests, appelés « Qu'ai-je compris », sont faisables autant de fois que nécessaire, à n'importe quelle heure, de n'importe quel endroit, en temps illimité. C'est un moyen pour les étudiants de s'autoévaluer sur les notions qu'ils pensent avoir compris. L'instantanéité du dispositif les fait gagner en efficacité, et décharge l'enseignant du lourd travail de correction, le déportant en amont, sur la phase de mise en place, mais qui est amortissable, car la banque de questions ainsi créée est réutilisable d'année en année.

À la veille d'un TD, l'enseignant « ouvre » un nouveau test sur la plate-forme. Celui-ci ne peut être effectué qu'une fois, est en temps limité, est obligatoire, et repose sur un tirage aléatoire de questions relativement proches des exercices de niveau 1 déjà traités par les étudiants, avec des variantes dans les valeurs, mais pas dans le type de question posée. Ce test se clôt automatiquement lorsque commence le TD. Ce test donne lieu à une note, comptant pour 2/5 de la note globale de l'unité. Les examens écrits, eux, se focaliseront principalement sur les niveaux supérieurs de la taxonomie de Bloom.

III.2.2. Évaluation

Il n'a pas été proposé d'évaluation directe par questionnaire pour ce dispositif. Cependant, pour l'aspect autoévaluation, il convient de noter qu'en moyenne 72 % des étudiants ont effectué les tests en ligne correspondants. Sur l'aspect « tests avant TD », 3 enseignants sur 7 ont jugé les étudiants plus affûtés que les années précédentes au moment d'aborder les TD. Enfin, sur les deux aspects, et via leurs délégués, les étudiants ont majoritairement exprimé une satisfaction par rapport à ce dispositif.

IV. BILAN ET PERSPECTIVES

Le dispositif APE sera maintenu, à la lumière des bénéfices ressentis par les étudiants. Les documents proposés seront enrichis des remarques sur le contenu exprimées par les étudiants lors de leur évaluation du dispositif. Il sera porté une attention particulière sur deux aspects encore largement perfectibles : certaines équipes ont pris le pli de laisser un de leurs membres faire le travail, à tour de rôle d'APE en APE. De même, les séances de questions-réponses en début de séance d'amphi suivante n'ont pas porté leurs fruits, très peu d'élèves osant poser des questions. Restera à déterminer, au fil des années car nécessitant plus de recul, le bénéfice réel de cet apprentissage sur le parcours des étudiants.

Le dispositif *e-learning* semble être un bon complément au cours magistral, lui aussi. Le ratio de 2/5 pour la prise en compte des notes des tests avant TD s'est révélé trop élevé, de même le formatage des questions posées dans les QCM a appauvri la réflexion au profit d'un certain automatisme que les étudiants ont fini par acquérir ce qui les handicape lorsqu'ils se retrouvent dans de nouvelles situations. Étoffer les questions en ligne proposées aidera à limiter ce phénomène. Enfin combiner les deux dispositifs, APE et tests en ligne, simultanément, est la prochaine étape à mettre en place.

RÉFÉRENCES

- Serres, M. (2012). *Petite Poucette*, Éditions Le Pommier.
- Ricci, JL et Ramseyer, C. (2011). Transformer les étudiants en acteurs : la mue d'un enseignement de 1^{re} année. VI^e Colloque, « QPES », ISSBA — Université d'Angers, 8, 9 et 10 juin 2011. Angers, France : Colloque QPES 2011.
- Legros, M et coll. (2012). Pourquoi nous n'apprenons plus comme avant. *Philosophie Magazine*, septembre 2012, n° 62, p. 35-57.
- Barrington, R. (2012). *Moodle Gradebook*, Editions Packt Publishing Limited.
- Benraouane, S. (2011). Guide pratique du e-learning — Conception, stratégie et pédagogie avec *Moodle*, Éditions Dunod.

FORMER AUX COMPÉTENCES COLLABORATIVES

Retour d'expérience sur la formation « Animacoop »

Elzbieta Sanojca

Outils-Réseaux, Montpellier, France

Résumé

Le développement du numérique qui démultiplie l'accès, la production et la diffusion des contenus s'accompagne de nouvelles méthodologies adaptées à la production collaborative. Efficaces et facteur d'innovation, elles nécessitent l'acquisition de nouvelles compétences que la formation-action « Animacoop » à l'animation de projets collaboratifs met en œuvre dans un dispositif hybride.

Mots-clés

Environnement numérique d'apprentissage (ENA), Formation hybride, Innovation pédagogique, Pratiques collaboratives, Coopération.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Dans le contexte actuel de mutations technologiques rapides, d'évolution des métiers et de recherche d'efficacité, la question des compétences à développer interpelle les organisations et le système éducatif. Au-delà des connaissances disciplinaires, trop cloisonnées, et des compétences « métier » en constante transformation, les compétences collaboratives nous semblent pertinentes dans l'appréhension d'environnements professionnels abondants, complexes et changeants. Dans le travail collaboratif, les acteurs font appel à leur capacité de création en interaction dépassant les contextes hiérarchiques traditionnels. Ils inventent des façons de faire où la coopération et l'innovation ouverte apportent une nouvelle efficacité. Ces méthodologies qui s'appuient fortement sur les outils collaboratifs du numérique sont encore peu enseignées en France, dans les parcours scolaires et universitaires.

Dans cette communication, nous présentons un dispositif de formation « Animacoop » qui fait du processus collaboratif l'objet de l'apprentissage. Ce dispositif est proposé en formation continue, mais les avancées méthodologiques que ces pratiques collaboratives nous ont permis d'identifier intéressent aussi l'enseignement supérieur. Les bénéficiaires de la formation « Animacoop » peuvent obtenir l'équivalence de deux unités d'enseignement du diplôme universitaire « Médiation multimédia et monitorat d'Internet » proposé par l'université de Limoges.

Nos conclusions et analyses s'appuient sur l'expérience de six sessions de formation d'une centaine d'heures, enrichie par les bilans des formateurs et les conclusions d'une enquête réalisée en 2012 auprès des 71 stagiaires sur l'adéquation de la formation aux besoins de leurs contextes professionnels.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Pour répondre aux besoins liés à l'émergence des pratiques collaboratives, l'association Outils-Réseaux, organisme de formation professionnelle continue, a élaboré un dispositif de formation hybride : « Animacoop : Animer un projet collaboratif ». Ce dispositif a été conçu en 2009 dans le cadre d'un appel à projet de la Délégation aux usages de l'Internet (DUI) du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche en direction des animateurs d'espaces publics numériques. En France, 3 000 espaces publics numériques favorisent une appropriation sociale du numérique, complétés par de nombreux lieux associatifs qui concourent à la médiation numérique envers les publics éloignés de l'Internet.

Dans la conception du dispositif de formation, Outils-Réseaux a valorisé trois champs d'expériences :

1. Une pratique formative de l'association formalisée en un dispositif cohérent, un ensemble de ses formations courtes sur les méthodologies, les techniques et usages des outils et les concepts du travail collaboratif. Les contenus sont mis en ligne sous licence cc : <http://outils-reseaux.org/contenusformation>;
2. Une dizaine d'années d'expérience de l'appropriation sociale des usages d'internet et des pratiques collaboratives capitalisées par la ville de Brest [Briand, 2012];
3. La réflexion sur l'intelligence collective, le travail en réseau, le groupe et son environnement, structurée par J.-M. Cornu [Cornu, 2001].

À partir de ces ressources, les formateurs ont élaboré un parcours d'apprentissage d'une centaine d'heures réparties sur quatorze semaines impliquant le projet de chaque personne. Bien que la demande initiale évoquait la formation « tout à distance », le concepteur a choisi de proposer un dispositif hybride, articulant regroupement (25 % de temps) et différentes formes de travail à distance (pour 75 %) pour mettre en œuvre une pédagogie active de co-construction des connaissances.

III. « ANIMACOOP » : SES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES ET SES APPORTS

La conception du dispositif « Animacoop » est basée sur les principes éducatifs **d'émancipation d'Outils-Réseaux pour accompagner le stagiaire vers l'autonomie et renforcer sa capacité à agir**. De ces principes découlent les choix de méthodes pédagogiques qui s'articulent autour de trois idées : le caractère transversal des savoirs et compétences collaboratifs à acquérir, une application et une expérimentation immédiates de l'objet d'apprentissage ainsi que l'innovation pédagogique impactée par les nouvelles technologies.

III.1. Transversalité de l'apprentissage aux usages collaboratifs

Les contenus de formation choisis privilégient le développement des compétences opérationnelles liées à l'animation du projet collaboratif : gestion de l'information, co-production des ressources, animation de collectifs (groupes et réseaux). Très rapidement, les groupes de stagiaires se sont diversifiés. Le public initial des animateurs des espaces numériques s'est élargi aux professionnels concernés par l'animation et la gestion de projets collaboratifs : associations et collectivités, formateurs, documentalistes, animateurs de sites participatifs, personnes en création d'activité. La formation centrée sur l'animation de projet collaboratif a été structurée autour de 12 concepts clés et 12 compétences collaboratives transverses :

	Concepts clés				Savoir agir			
<i>environnement</i>	Abondance	Contraintes	Légitimité	Échanges	Documenter	Produire une ressource	Organiser un événement	« Passer à l'échelle »
<i>groupe</i>	Taille	Vocation	Maturité	Culture	Démarrer le groupe (réseau)	Faire vivre le groupe	Gérer les conflits	Auto-évaluer
<i>personne</i>	Convergence	Implication	Prise de conscience	Coordination	Intégrer le groupe	Se comporter dans le groupe	Gérer l'information	Se positionner

Figure 1 : Concepts et compétences collaboratifs <http://prezi.com/zfw1u8jrd7ax/la-cooperation-en-28-mots-cles>

Au niveau individuel, ces contenus concernent des dispositions, connaissances, motivations, habilités et comportements qui facilitent l'implication de la personne dans un projet collectif. Au niveau du groupe, ils traitent de la compréhension des dynamiques de groupes, réseaux, communautés et des compétences de management d'un collectif. Un troisième niveau d'environnement concerne les facteurs d'ouverture et de communication « à l'extérieur » de son réseau.

III.2. De multiples formes de mise en pratique de l'apprentissage

La progression pédagogique de la formation « Animacoop » renforce l'objet de l'apprentissage. D'une part, l'organisation des contenus suit la logique des étapes de la vie d'un réseau, d'autre part, les stagiaires expérimentent les méthodes et outils collaboratifs, au sein de leurs projets. Cette double implication est renforcée par l'utilisation des méthodes collaboratives d'apprentissage. Ainsi, parallèlement, sur ces trois niveaux, les stagiaires s'approprient davantage les méthodes collaboratives. La mise en place d'un projet collaboratif par le stagiaire est un pré-requis, et les activités proposées se réfèrent à ce projet tout au long de la formation. En première semaine, les stagiaires présentent le contexte et l'objet de leur projet, puis ils testent les méthodes et outils proposés sur leur projet et relatent le tout sur un espace personnel d'apprentissage. À chacun des trois regroupements, un point d'étape rend compte des apports de la formation sur le déroulement du projet. La formation-action accélère le projet dans son contexte professionnel et réciproquement, les acquis de la formation sont plus « tangibles », car impliqués dans l'action. Parallèlement, les contenus de la formation sont divisés en quinze modules dont l'organisation suit les cinq étapes de la vie d'un réseau :

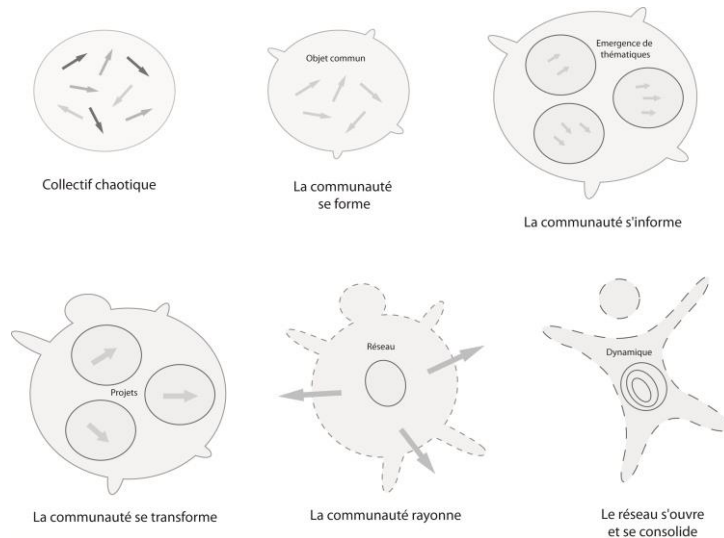


Figure 2 : Logique des « cinq étapes de la vie d'un réseau »

1. Formation du réseau : le groupe se forme, un « collectif des individus » prend conscience d'être un groupe d'apprentissage.
2. Le réseau s'informe : les échanges autour des projets conduisent à l'émergence d'expériences et de problèmes communs.
3. Transformation du réseau : les phénomènes individuels et collectifs sont mis en œuvre dans le travail collaboratif en petits groupes.
4. Rayonnement du réseau : la diffusion des résultats des travaux de coopération en dehors de la communauté valorise le groupe.
5. Consolidation du réseau : cela permet une évaluation et une réflexion sur la façon de faire vivre la dynamique et de l'ouvrir à d'autres.

Les méthodes d'apprentissage collaboratif se sont imposées comme les plus pertinentes pour accompagner la formation. Reconnues pour leur plus grande efficacité par rapport aux méthodes traditionnelles, une pluralité d'approches et de déclinaisons méthodologiques possibles [Johnson, Johnson, Beth Stanne, 2000], ces méthodes ont pris ici une dimension complémentaire. Tout comme le parcours-réseau et le projet collaboratif appliqué au contexte professionnel, elles ont créé l'occasion de vivre concrètement ce que la coopération et la collaboration impliquent. Dans le choix d'activité, nous avons cherché à augmenter progressivement la taille du groupe pour expérimenter le caractère « agrégatif » des réseaux sociaux [Proulx, 2008].

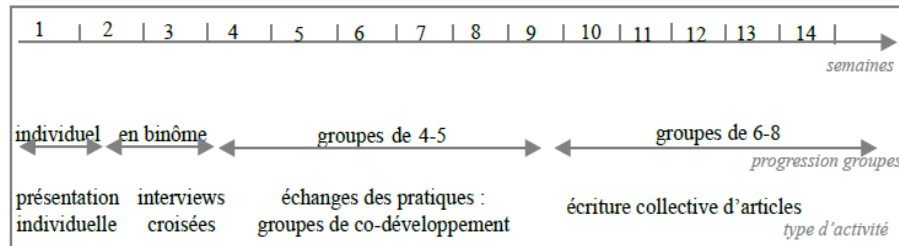


Figure 3 : Progression des travaux en petits groupes

III.3. L'influence des TIC sur l'innovation des pratiques de formation

L'usage des TIC dans la formation impacte et modifie le modèle traditionnel de transmission des connaissances [Albero, 2004]. Dans la formation « Animacoop », trois éléments traduisent ce nouveau modèle d'enseignement :

- Modularité et transparence de l'espace de formation,
- Articulation des interactions en présence et à distance,
- Co-construction horizontale des connaissances en réseau.

Les contenus de formation ont été pensés de manière modulaire afin de permettre des combinaisons ajustables aux besoins diversifiés des apprenants et des situations d'apprentissage. Chaque module contient des cours, composés de textes et de documents audio et vidéo; des activités : travaux pratiques évoqués plus haut; des exemples : sous la forme de témoignages qui donnent à voir des applications concrètes en lien avec le thème du module. Les contenus sont combinés avec différentes ressources : agenda partagé, boîtes à idées, à questions, à concepts, espaces individuels, articles collectifs sur la plate-forme de formation (wiki). Ce dispositif technique, simple d'utilisation, permet à chaque apprenant de réorganiser les contenus et de les compléter tout au long de la formation.

Les temps de formation à distance et en présence sont articulés pour donner de l'espace aux interactions d'échanges des pratiques et de mutualisations. Inspirés de travaux sur la mémoire transactive [Michinov, 2004 ; Eneau, Simonian, 2009], nous avons travaillé particulièrement sur le facteur de confiance pour diminuer l'effet de « distance » : en clarifiant les objectifs et le contrat didactique; en proposant des outils simples d'usage (wiki); en favorisant l'attention, l'écoute, le respect de la prise de parole et de l'expression écrite. Par ailleurs, nous nous sommes imposé de commencer en présenciel en face à face les activités qui nécessitent une implication importante par la suite, et de diversifier les formes de présence pour que le « face à face » ne soit qu'un parmi plusieurs possibles.

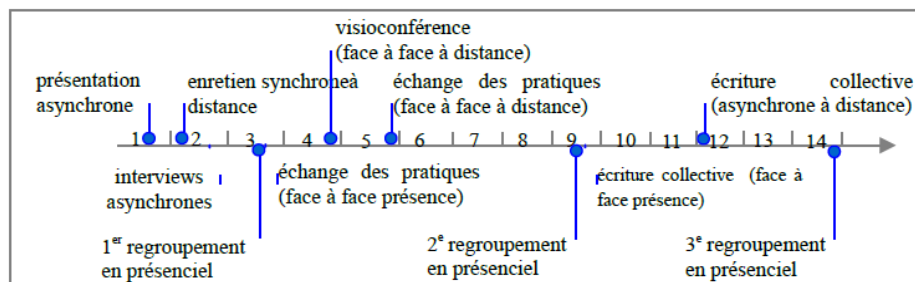


Figure 4 : Différentes modalités de formes de travail

Pour favoriser une co-construction horizontale des connaissances, la formation laisse une place importante aux apports de l'apprenant et du groupe. Les participants sont eux-mêmes producteurs de ressources, et l'écriture collaborative d'une communication fait partie de l'évaluation finale de la formation. Ces productions publiées et diffusées auprès des partenaires d'Outils-Réseaux servent de briques pour la construction de nouveaux cours. Par cette écriture collaborative de ressources, les stagiaires s'approchent du fonctionnement des « communautés épistémiques » [Cohendet et coll., 2003]. Dans ce processus, le formateur n'est pas celui qui « livre » les contenus à assimiler, il accompagne une co-construction collective : il donne les moyens d'agréger, de mutualiser, de traiter l'information pour la transformer collectivement en connaissance.

III.4. Quels apports de l'expérience Animacoop?

Dans une société fonctionnant en réseaux ouverts, les « compétences collaboratives » concernent de plus en plus de champs d'activités. Ceci peut expliquer l'intérêt croissant pour la formation Animacoop de la part de personnes issues de milieux variés. Ces compétences renforcent l'autonomie des personnes, favorisent l'innovation, apportent une efficacité et accompagnent les transformations vers une société en réseaux [Carnoy, 2000]. L'articulation des contenus pédagogiques et du dispositif d'accompagnement donne du sens et de la cohérence aux apprentissages dans le dispositif de formation « Animacoop ». Le tableau ci-après présente les liens entre méthodes d'accompagnement et acquisitions des compétences collaboratives.

Spécificités Animacoop	L'effet sur le dispositif de formation	L'effet sur l'apprentissage de la collaboration
Le choix d'un wiki comme plateforme de formation	Dispositif technique très facile d'utilisation avec une ergonomie intuitive, un graphisme soigné. Le formateur veille à diminuer les éventuelles contraintes techniques.	Diminue la contrainte de participation. Met en confiance face aux outils. Crée le sentiment de plaisir. Incite à publier sur le Net.

Un espace collectif et des espaces individuels	La plateforme wiki permet de créer des espaces personnels liés facilement aux supports collectifs.	L'appartenance au groupe apprenant est naturelle (espaces communs). L'apprentissage individualisé est possible (espace personnel).
Contenus ouverts	Les cours sont mis en ligne et accessibles à tous et au-delà de la formation.	Liberté de revenir sur les cours à tout moment. Plus de disponibilité pour les activités et les échanges.
Contenus d'apprentissage plus larges que les cours	La mise en ligne des cours « libère » du temps pour l'accompagnement dans l'acquisition des compétences.	Acquisition des savoir-faire : « apprendre à apprendre » et « apprendre à faire avec les autres ».
Structure modulaire	Des contenus sont divisés en unités (granularisation). Le parcours global est prédéfini, mais il peut être modifié pendant la formation.	La construction d'un parcours plus personnel est possible.
Approche systémique	Les contenus sont choisis pour correspondre à l'ensemble de l'activité, du réseau collaboratif et aux différents niveaux (individu, groupe, environnement).	Acquisition de grilles de lecture globale. Étude relativement complète des processus collaboratifs.
Pluralité des parcours structurés	Parcours modulaires des cours (vie d'un réseau). Parcours activité de groupes (communauté apprenante). Parcours « projet professionnel » (environnement collaboratif).	Multiples occasions de traiter les questions de coopération et de collaboration; les pratiquer, les animer. Analyse du <i>process</i> collaboratif.
Changement progressif des tailles des groupes de travail	Les activités sont programmées sur la logique de progression : exercice individuel, en binôme, en groupe de 4-5...	Pratique des communautés épistémiques. L'exercice de groupes éphémères (changement d'échelle).

Mise en réseaux et échange des pratiques	L'activité est pensée comme un agrégateur de savoir. Le formateur est garant de la méthodologie.	Valorisation de ses expériences comme une source de connaissance (praticien réflexif). Forme particulière de professionnalisation (à partir des expériences des autres). e nforcement de l'estime de soi.
Coproduction des contenus	Une plate-forme évolutive : l'ajout de pages, de rubriques est possible par tous. Le formateur accompagne le processus, il est garant de sa cohérence.	Posture active face au savoir. Sentiment de créer un « bien commun ».
Notion de « présence » à distance	Une articulation affinée des temps présence-distance. L'effort d'accompagnement est mis sur les interactions entre les participants. L'accompagnement « à distance » est systématisé (points fixes avec le formateur).	L'effet de distance est diminué. Se dégagent les méthodes de proximité de projets, de cultures.

IV. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Par ses contenus, sa construction modulaire et l'accompagnement associé, la formation « Animacoop » propose des pratiques pédagogiques innovantes (Heaton et coll., 2011). L'enquête effectuée en 2012 auprès des 71 stagiaires confirme que la formation aux compétences collaboratives favorise l'efficacité du travail en réseau et développe la capacité à innover dans une diversité de champs professionnels. Le dispositif actuel qui est décrit sous la forme de 12 concepts et 12 compétences collaboratives devra être approfondi par une déclinaison plus précise des habiletés, connaissances et attitudes requises. Cela semble indispensable afin d'imaginer les modules de formation intégrés plus facilement dans les parcours universitaires et dans les formations professionnelles. La question de l'évaluation des compétences reste également ouverte [Charlier, Deschryver, 2011]. Quels indicateurs choisir, et quel mode de validation adapter? Comment assurer la plus grande objectivité d'évaluation sans tomber dans les écueils comportementalistes dénués de sens?

Un autre champ de questions concerne une nouvelle manière de considérer le temps de formation. Si le dispositif de formation à distance semble réduire les contraintes de temps et d'espace, l'apprenant ne peut pas, comme il se l'imagine au départ, travailler à son rythme et sur des temps choisis. En réalité, la formation à distance s'ajoute à des temps professionnels et personnels bien remplis. Nos évaluations montrent que les stagiaires travaillent principalement sur les créneaux personnels et remettent souvent « à plus tard » le temps de la lecture des cours. Plus de 70 % des stagiaires reviennent sur les contenus des cours qui restent ouverts et librement accessibles même après la formation. Tout se passe comme si le manque de disponibilité pendant la formation était compensé sur une durée plus longue. Grâce aux contenus ouverts, le temps de la formation, lui aussi, se déplace et s'inscrit dans la durée, tout comme le processus éducatif lui-même.

Dans « Animacoop », nous notons également une nouvelle caractéristique du « métier » de formateur, celle d'expérimentateur qui met à disposition des situations d'apprentissage où les ressources sont à la fois abondantes et « inconnues ». L'imprévisibilité du résultat produit peut être déstabilisante pour le formateur qui « apprend », en quelque sorte, l'effet qu'il provoque. Parallèlement, les apprenants progressent dans la compréhension de ce qu'ils ont à partager avec les autres. Ce léger décalage « formateur-apprenant », « apprenant-formateur », participe à la transformation des groupes d'apprenants en véritables communautés d'apprentissage [Jacuinot, 2010] qui donne une autre dimension à la façon d'apprendre, où se conjuguent d'authentiques ambitions intellectuelles, pédagogiques, voire démocratiques, et où s'ouvre la place au plaisir d'apprendre.

RÉFÉRENCES

- Albero, B. (2004). Travaux, interrogations et pistes de réflexion dans un champ de recherche éclaté. Note de synthèse. *Savoirs*, n° 5, p. 11-69.
- Albero, B., Nagels, M. (2011). La compétence en formation. Entre instrumentalisation de la notion et instrumentation de l'activité. *Éducation et Formation*, n° e-290, p. 13-30.
- Briand, M. (à paraître en avril 2013). Libres, durables et solidaires dans l'appropriation du numérique à Brest. *Multitudes*, n° 52.
- Carnoy M. (2000), Dans quel monde vivons-nous? Paris : Fayard.
- Charlier, B., Deschryver, N. (2011). Développer et évaluer des compétences dans l'enseignement supérieur : réflexions et pratique. *Éducation et Formation*, n° e-290, p. 9-11.
- Cohendet, P., Créplet, F. et Dupouët, O. (2003). Innovation organisationnelle, communautés de pratique et communautés épistémiques : le cas de Linux. *Revue française de gestion*, n° 146, p. 99-121.
- Cornu, J.-M. (2001). La coopération, nouvelles approches. (livre publié sur Intenet) http://www.cornu.eu.org/files/cooperation1_2.pdf (page consultée en novembre 2012).
- Depover, C., Karsenti, T., Komis, V. (2007). Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Eneau, J., Simonian, S. (2009). Construire la confiance pour construire les savoirs : apprendre ensemble, en ligne, sans se connaître. *Éducation et Formation*, n° e-290, p. 41-53.
- Heaton, L., Millerand, F., et coll. (2013). Encouraging Open Community Innovation: Outils-éseaux's Modular Approach. In Eriksson Lundstrom, J. S. Z., Hrastinski et coll. *Managing Open Innovation Technologies*. Heidelberg : Springer, p. 93-106.
- Jacquinet-Delaunay, G. (2010). Entre présence et absence. La FAD comme principe de provocation. *Distances et Savoirs*, n° 8, p. 153-165.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., Beth Stann, M. (2000). Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis. <http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf> (page visitée en janvier 2013).
- Michinov, N. (2004). La gestion des connaissances dans les groupes apprenants : processus, méthodes, résultats. In Roussiau, N. (dir.). *Psychologie sociale appliquée : emploi, travail, ressources humaines*. Paris : Presse éd., p. 255-271.

QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE BONNE SITUATION PROBLÈME POUR UN APP OU UN PROJET?

Benoît Raucent, Yves Mauffette, Élie Milgrom et Marie-Christine Raucent

benoit.raucent@uclouvain.be

I. PRÉSENTATION DU SYMPOSIUM

La situation problème constitue un élément crucial pour la réussite d'un APP (apprentissage par problème). Elle doit être conçue comme une véritable « amorce », un « déclencheur », un « stimulus » des questionnements des étudiants. Elle doit, dès le départ, soutenir l'intérêt pour le sujet traité et la motivation nécessaire pour réaliser l'ensemble des processus d'étude et de recherche. L'analyse de la littérature sur le sujet nous a permis de mettre en évidence sept règles à respecter lors de la conception d'une bonne situation problème pour un APP.

L'énoncé d'un projet constitue également un élément crucial pour la réussite du projet. La question centrale que nous souhaitons aborder dans ce symposium est de déterminer dans quelle mesure les règles identifiées dans le cas de l'APP sont applicables au projet et éventuellement d'identifier des règles spécifiques au projet. Pour ce faire, nous envisageons de traiter deux types de projet : le projet de conception en école d'ingénieurs et le projet en école d'architecture.

Les participants, répartis en petits groupes, seront chargés d'analyser de manière critique une situation problème d'un APP ou d'un projet. Ils auront à leur disposition une grille d'analyse et le support d'un spécialiste du domaine. La mise en commun permettra de mettre en évidence les caractéristiques particulières liées à ces deux contextes et, nous l'espérons, de faire apparaître de nouvelles idées.

Les principales contributions attendues de ce symposium porteront sur les règles à respecter pour la conception d'une situation problème pour un APP, pour un projet de conception en école d'ingénieurs et pour un projet en école d'architecture.

LE PROJET PROFESSIONNALISANT DANS LA FORMATION D'ARCHITECTE

Le projet d'architecture APP ou projet

Marie-Christine Raucent et Christophe Gillis

UCL, LOCI Bruxelles Saint-Gilles, Belgique

christophe.gillis@uclouvain.be

Résumé

Le Projet d'architecture en tant que paradigme pédagogique, en lien avec la réalité du métier, nécessite la résolution d'une question disciplinaire et sociétale, de type problème mal défini. Outre la nécessité d'intégrer des connaissances pluridisciplinaires, ces diverses résolutions possibles sont à évaluer en fonction d'un contexte externe (cadre socio-économique et culturel de la situation problème) et en rapport avec des choix artistiques relevant de choix implicites, voire intuitifs, et émotionnels (ou culturels?) de l'apprenant. L'enseignement de la discipline de l'architecture, dans sa composante professionnalisante, intègre des enseignements variés d'outils et de procédures méthodologiques en vue de construire des compétences transférables à diverses résolutions de situations problèmes.

Mots-clés

Pédagogie active, Projet d'architecture, Apprentissage vicariant, Tuteur.

I. INTRODUCTION

La discipline de l'architecture oscille entre deux pôles : la conception et la réalisation (cognition/action). Elle exige une démarche interactive entre ces deux temps forts et se développe dans des lieux spécifiques : l'atelier et le chantier. L'architecture trouve son commencement par la confrontation à un problème, celui-ci agit comme « une interrogation que l'on jette en avant (...) pas de jeté en avant spatial sans un jeté en avant interrogatif mental » [J.-P. Boutinet, 1990]. Le problème est analysé en terme de complexité compte tenu des multiples contraintes (contexte socio-économique et culturel, aux acteurs, aux techniques et aux matériaux...) et permet dès lors une pluralité des réponses.

I.1. Le projet d'architecture, une finalité professionnelle

La démarche du projet est l'objet du métier de l'architecte. Ce processus de résolution du problème permet de créer des liens entre une finalité professionnelle et une finalité de formation. En effet, la formation disciplinaire de l'architecte vise à développer un apprentissage dans un cadre authentique (Réalité technicoconstructive et modes de transfert en lien avec les « attendus » du métier), prenant comme support de départ, le processus d'élaboration d'un projet. La formation par et au projet vise la cohérence des situations d'apprentissage et les situations professionnelles.

À finalité de formation professionnalisante, le projet d'architecture intègre dans son dispositif les diverses caractéristiques d'une situation problème pour un APP, de manière complémentaire et graduelle en intégrant trois grands principes :

- La situation-problème contextualisée et l'accompagnement pédagogique par des architectes-praticiens, motivent l'engagement de l'étudiant dans son apprentissage;
- L'accompagnement du tuteur valorise autant un travail collaboratif entre étudiants qu'un accompagnement individuel;
- Le processus itératif du projet d'architecture tout au long de la formation permet une intégration durable de compétences génériques propre à la formation au projet.

Bien que s'appuyant sur les quatre éléments clés qui composent une situation problème (contexte / but à atteindre / contraintes / recherche), il s'écarte, au fur et à mesure de la formation, d'une situation-problème classique en APP (aspect fictif du problème), afin d'évoluer vers la résolution d'un problème réel. Le projet d'architecture a la caractéristique d'articuler conjointement, au sein d'une même activité d'apprentissage, les principes d'un apprentissage par problème, au travers d'un processus méthodologique propre à la résolution d'un projet.

De quelle manière et suivant quels principes spécifiques, la formation au projet d'architecture s'organise-t-elle tant au niveau du dispositif mis en place qu'au niveau de son accompagnement pédagogique (tutorat)? Pour répondre à cette question, premièrement il nous faut expliciter la spécificité du projet professionnalisant dans la formation d'architecture tant comme dispositif pédagogique que comme support de convergence des divers « savoirs » disciplinaires enseignés de manière théorique. Nous analyserons dans un deuxième temps les similitudes autant que les particularités de la formation au projet d'architecture, en regard des principes génériques d'un APP.

II. LA FORMATION AU PROJET

La formation au projet d'architecture a pour objectif, dans sa spécificité de synthèse et de convergence des compétences disciplinaires, de prendre en compte, comme le définit Bourgeois (2006) dans son analyse des enjeux actuels des théories de l'apprentissage, les deux grandes dimensions de l'apprentissage que sont d'une part l'activité cognitive du sujet et d'autre part la dimension sociale et culturelle du groupe. Il apparaît que les processus pédagogiques mis en place dans le projet d'architecture s'apparentent à des innovations pédagogiques en ce sens qu'elles valorisent les dispositifs pédagogiques actifs (apprentissage par situation-problèmes à travers le projet, apprentissage par expériences...) mais également les dispositifs hybrides qui intègrent des techniques de communication et des dispositifs originaux d'évaluation (évaluation par jury professionnel, évaluation par les pairs...). L'apprentissage au projet d'architecture, au sein d'un atelier (lieu d'apprentissage avec les enseignants, de sociabilité et d'échange entre pairs), vise également à développer les compétences transversales des étudiants (Esprit critique, débat, habileté communicationnelle) au profit de leur production.

II.1. Un projet pour quoi faire?

Dans la discipline de l'architecture, le terme projet a plusieurs sémantiques, il désigne l'objet du métier des architectes, le cours de projet d'architecture et, enfin, la méthode pédagogique de formation. Si on se réfère uniquement au champ pédagogique, nous pouvons y distinguer l'intention (projet en soi), la production (l'objet architectural et/ou sa représentation), la démarche (ou processus) et la capacité de se mettre en projet. En regard de sa composante professionnalisante et de la situation de transfert directement en lien avec la spécificité du métier, l'enseignement du projet d'architecture est le support qui permet à l'étudiant d'approcher l'apprentissage de la pratique.

II.2. Le projet d'architecture : un processus de formation intégratif.

II.2.1. Un processus cyclique et itératif

Les différents modèles théoriques qui représentent le processus de conception architecturale depuis Asimow (1962) jusqu'à Zeisel (1981, 2006) démontrent que ce dernier est plutôt cyclique et itératif que linéaire. Ce processus cyclique qui tente de converger vers une solution est régulièrement interrompu par des allers et retours incessants, au gré des essais, des erreurs, de la mise à jour d'hypothèses de travail, de l'autoévaluation et des résolutions de sous-problèmes activant de nouveaux choix. La formation à ce processus exige l'apprentissage par l'étudiant d'une démarche réflexive continue et l'activation répétée, autant qu'un nouveau questionnement, des outils, connaissances et méthodologies provenant d'acquis antérieurs. Le projet d'architecture ne débouche pas toujours sur une solution en soi, mais, de par l'engagement personnel de l'étudiant, il interroge une pluralité de réponses possibles. Il permet d'initier l'étudiant à cette démarche réflexive sur son propre processus, sur sa production.

II.2.2. Une formation au projet, par le projet

Nous tentons dans cette partie de positionner notre pédagogie à partir de l'analyse des recherches représentatives de Lebrun (2002), de la taxonomie des projets de Le Maître (2000) et par comparaison à la formation des ingénieurs [Raucent et coll., 2006]. Sur ces bases, nous distinguons les logiques suivantes :

II.2.2.1. Formation au projet :

Dans la formation au projet d'architecture, l'objet-production n'est pas une fin en soi. Pour cheminer vers cette production, l'étudiant doit tenir compte de toute une série de contraintes issues du contexte socio-économique, culturel, matériel, politique... À l'issue de l'apprentissage, l'étudiant sera capable de gérer de manière responsable, des procédures et d'exploiter des outils de dessin et de conception en opérant des choix individuels et/ou collectifs.

II.2.2.2. Apprentissage par le projet :

La finalité est l'acquisition de connaissances, de compétences et de savoir-faire. Le projet est un moyen, un prétexte pour donner du sens à cet apprentissage. Une des spécificités de la formation d'architecte est d'accorder une place fondamentale à la démarche de questionnement par le projet. L'étudiant s'exerce, se construit comme architecte, à travers l'exercice du projet.

II.3. Le projet au centre de la formation

Dans le programme des architectes de l'UCL, le cours intitulé « projet d'architecture » est au centre de la formation durant les cinq années d'étude. Il est supporté par l'ensemble des enseignements de toutes disciplines. Chaque activité d'enseignement (sciences exactes et humaines, techniques et technologies, dessin et moyens d'expression...) a sa place dans le processus du projet d'architecture et y trouve du sens. De son côté, ce cours central opère la mise en perspective de tous ces enseignements. Son positionnement central permet la succession d'allers et retours entre disciplines et projet, contribuant à l'apprentissage des matières enseignées. Pratiquement, le cours représente 23 à 24 ECTS/année (8 et 12 h/semaine), durant les cinq années d'étude. Au départ (baccalauréat), les compétences/habilités sont isolées de manière bien structurée et abordées de manière progressive. Ensuite (master), la compréhension et l'application des connaissances acquises se font en développant une progressivité dans la complexité des problèmes à traiter. D'autre part, l'accroissement de l'échelle des situations-problèmes pris en compte nécessite l'ouverture à une transdisciplinarité des connaissances, dans la résolution du problème. Cette progressivité des situations problèmes (questions et programmes à développer) amène l'étudiant à développer une attitude critique par rapport aux situations de plus en plus complexes tout en l'aidant à gagner en autonomie de pensée et d'action.

III. LE PROJET D'ARCHITECTURE : APP OU PROJET?

III.1. APP et situation problème du projet d'architecture

L'analyse des références théoriques développée dans la contribution « Créer un bon problème en APP? » fait apparaître que le paradigme pédagogique qu'est le projet d'architecture mobilise l'apprentissage à travers une situation problème nécessitant des choix au service d'une recherche conceptuelle et créatrice. L'enseignement au projet d'architecture, s'identifie au concept APP en ce sens qu'il développe une approche qui se base sur des situations variées, contextualisées et, présentant un défi, il fait appel à la coopération entre apprenants, offre une certaine autonomie aux étudiants et met l'accent sur les activités initiées par l'étudiant plutôt que par l'enseignant. Ce mode de formation peut avoir des effets positifs sur la motivation, les capacités d'auto-régulation, la profondeur des apprentissages, le développement des habiletés sociales et des compétences cognitives de haut niveau des étudiants.

Toutefois, il apparaît que la méthodologie du projet d'architecture n'est pas basée uniquement sur la résolution d'un problème au bénéfice d'ancrer des connaissances disciplinaires et actives en compléments d'un cours spécifique, mais qu'il est fédérateur et, par la même, un cours en soi (cf. II.3). Le projet d'architecture est par essence « pluridisciplinaire ». Le projet n'a pas pour objectif de spécialiser le problème en vue d'identifier, les connaissances à acquérir (Nb : diviser en petits segments), mais bien d'ouvrir le problème en vue d'encourager, au regard de choix conceptuels de l'étudiant, la mobilisation du plus grand nombre de connaissances dans un processus interdisciplinaire.

III.2. Problème vs situation problème dans un projet d'architecture.

L'apprentissage au projet d'architecture se différencie du principe de l'APP en ce sens qu'en fin de formation le problème développé dans le projet se rapprochera fortement d'un problème réel. Le projet sera intégré à un contexte et un cadre socio-économique réel, à un *timing* et un processus cadré de « rencontres » avec les tuteurs-(enseignants praticiens) et experts externes. À ce titre, la participation à des concours d'architecture, la résolution d'un problème directement en lien avec la réalité politique de la société, la réalisation de projet pour des commanditaires publics réels, les présentations publiques à ces commanditaires sont largement favorisées dans l'élaboration d'un projet d'architecture de fin de cursus.

III.3. Le projet comme un problème mal défini?

La formation *au et par* le projet d'architecture prépare les futurs architectes à l'application de connaissances dans des domaines professionnels complexes. Ces domaines ont des frontières moins nettes en regard des contextes et des situations dans lesquels les compétences seront mises en application. La résolution d'une situation problème au travers du projet d'architecture s'apparente à celle d'un problème mal défini. Celui-ci se présente, selon Frenay et Bédard (2004) citant Chi, Glaser et Rees (1982) comme un problème qui ne contient que peu d'information sur la condition initiale, sur la condition finale désirée et sur les opérateurs utiles.

De façon concrète, l'exercice du projet d'architecture est un problème mal défini en ce sens que les données initiales du problème sont incomplètes, la solution, la conclusion ou l'interprétation finale ne sont pas connues au départ et permettent de multiples résolutions. D'autre part, le projet d'architecture s'intègre dans un environnement d'enseignement professionnalisant des connaissances qui valorise davantage l'indexation et l'interprétation des connaissances *in situ*, la résolution de problèmes complexes et mal définis ainsi que la réalisation de tâches entières.

III.4. L'ouverture du problème dans un projet d'architecture

Il apparaît, en complément de la synthèse faite par Bédard (2006) relative aux critères d'évaluation d'une situation-problème en APP, que le projet d'architecture, bien que développant des problèmes adaptés, complets et à complexité croissante, nécessite de questionner la clarté des situations-problèmes. La perception de clarté, dans le cas du projet d'architecture, comporte une inconnue : en fonction de quel mouvement esthétique et artistique, le processus de résolution de la situation-problème va-t-il être validé ?

Cette inconnue relève essentiellement de facteurs individuels (choix de l'étudiant) plutôt que situationnels (la situation-problème). Le processus d'apprentissage maintient le problème ouvert, dès lors qu'il ne s'agit donc pas d'activités d'apprentissage où la recherche de LA bonne réponse est l'objectif visé, mais bien la recherche de cohérence entre les choix conceptuels et l'activation des diverses connaissances pluridisciplinaires.

III.5. L'engagement

Le projet d'architecture intègre, au travers de spécificités méthodologiques, la croissance de connaissances disciplinaires différentes et complémentaires dans un but de construction de processus méthodologiques prospectifs et créatifs. Celui-ci nécessite, en complément du processus de raisonnement hypothético-déductif et de validation des connaissances, la définition de choix conceptuels subjectifs relevant d'un processus créatif et artistique propre à l'étudiant et valorisant de ce fait son engagement. Le processus de validation conceptuel est dès lors fonction d'un alignement entre des hypothèses relatives à des connaissances disciplinaires et des choix personnels de l'étudiant. Ceux-ci étant, bien entendu, construits sur base du contexte socioculturel de la situation-problème, mais également des aspirations de recherches artistiques de l'étudiant. Cette dernière capacité est l'une des spécificités de la formation d'architecte. En effet, la mise en place progressive d'une démarche demande un engagement personnel fort de l'étudiant. L'étudiant formule, au fur et à mesure de son parcours, un projet pour son propre avenir, en vue de se construire son identité personnelle.

III.6. Un processus mixte d'apprentissage de conception

Le projet d'architecture développe et explore de manière simultanée et complémentaire les dispositifs d'apprentissage de type problème et projet : processus hypothético-déductif entre hypothèses (basé sur les acquis antérieurs et les pré-conceptions de l'étudiant) et une résolution activant des acquis nouveaux par la collaboration des pairs. Ce processus de départ stimule l'engagement de l'étudiant, et se développe à travers un processus projet, spécifique à un projet de création : processus basé sur l'autoévaluation, l'évaluation entre pairs et avec tuteurs, ainsi qu'une résolution activant de nouveaux choix conceptuels. Ce processus d'apprentissage, valorisant les évaluations prédictives de départ et formatives tout au long du processus, aboutit à une production. Celle-ci fait l'objet d'une présentation orale dans le cadre de l'évaluation certificative de fin d'activité. Cette analyse nous amène à établir l'hypothèse suivante, selon laquelle le projet d'architecture développe ces deux dispositifs non pas l'un après l'autre, mais de manière interactive. Phases d'APP et de projet interagissent entre elles et suscitent de nombreux allers-retours, il s'agit bien d'un processus itératif et non linéaire.

IV. UNE BONNE SITUATION-PROBLEME POUR UN PROJET D'ARCHITECTURE

IV.1. Analyse par rapport aux 7 critères essentiels d'un problème APP

Nous basons notre analyse sur les 7 critères décrits dans une revue littéraire sur la question [Dolmans, D.H.J.M. et coll., 1997; Duch, 1996; Peeters, 2005; Schmidt, H.G. et Moust, 2000; Weiss, 2003], explicité dans la contribution « Créer un bon problème en APP. Au regard de ces critères, nous observons que le projet d'architecture développe, dans une situation problème, un problème issu du monde réel, mis dans un contexte environnemental et socio-économique actuel. La compréhension de cette situation nécessite de la part de l'apprenant une analyse de la situation contextuelle débouchant sur une synthèse et une reconnaissance des acquis antérieurs à activer dans cette situation problème (critères 1 et 2).

Cette analyse prédictive de la situation-problème de départ engage l'apprenant dans un processus autonome de choix. Ceux-ci s'exercent tant sur une question de départ éventuellement à re-questionner, que sur le choix d'une démarche personnelle de création. Vu la durée des activités, il a la possibilité d'avoir une autonomie dans son processus de création, ainsi qu'un contrôle sur la tâche (critère 5). Le scénario développé est suffisamment ouvert pour susciter la curiosité de l'apprenant à concevoir et à projeter un projet d'architecture répondant à une recherche personnelle. La situation problème en regard de sa spécificité de problème mal défini permet des résolutions complexes différentes (ouverture) et engage des questionnements de l'apprenant (controverse face aux pairs) (critères 3 et 4).

Ce travail de confrontation des résolutions personnelles favorise une certaine collaboration (cf. IV.2) et surtout l'engagement des pairs (critère 6). La résolution d'un projet d'architecture présente une plus-value aux yeux des apprenants en regard d'un processus d'apprentissage itératif et graduel tout au long de leur formation d'architecte (critère 7).

IV.2. Un accompagnement interactif

La finalité de la situation problème adressée aux étudiants est majoritairement une production individuelle d'une projection spatiale. L'étudiant est porté tout au long de son processus par un dispositif de type vicariant. D'une part, l'étudiant travaille de manière autonome dans un même lieu dans un « esprit d'atelier d'artiste ». Il travaille à son projet personnel tout en profitant régulièrement du regard des pairs. D'autre part, l'étudiant est amené à travailler directement en groupe grâce à la mise en place par les enseignants-tuteurs de dispositifs spécifiques. La tablee et l'affichage formatif (cf. Tableau 1) interviennent à des moments précis de l'apprentissage permettant de répondre aux questionnements des étudiants. Trois niveaux d'interaction entre tuteurs et apprenants sont mis en place afin de favoriser un apprentissage « multiple » de l'étudiant. Nous distinguons :

- **L'apprentissage transmissif** : « cours magistral » par le(s) maître(s);
- **L'apprentissage vicariant** : apprendre en marge du discours du maître, en regardant faire et en écoutant les pairs qui savent faire (ou en train d'apprendre) ou en analysant la production de ceux (pairs) qui savent faire;
- **Le compagnonnage** : apprendre au contact direct du maître, par observation (voire mimétisme) pour pérenniser un savoir-faire.

Le tableau 1 reprend ces trois niveaux et les divers dispositifs exploités afin de mobiliser l'étudiant dans le développement de son projet d'architecture.

Dispositifs	Objectifs pédagogiques	Rôle de l'enseignant
Apprentissage transmissif	Théorie d'atelier Enseignement dispensé en <i>auditoire</i> à tous les étudiants. Présentation d'un domaine spécifique au projet, par un enseignant du cours ou d'une autre discipline soit par un expert extérieur.	L'enseignant/expert : - Stimule et enclenche le processus du projet; - Identifie et contextualise les nouveaux savoirs et leur donne du sens; - Favorise les synergies entre le projet et les savoirs théoriques.
	Temps pédagogique Enseignement dispensé en <i>atelier</i> . Présentation d'un domaine spécifique au projet par le tuteur à son groupe (25 à 30 ét.).	Le tuteur : - Reformule les savoirs nouv. à approfondir et à intégrer; - Repère les acquis antérieurs à appliquer et les contextualise à la situation problème posée.
Apprentissage	Tablee Apprentissage type vicariant en petit groupe (6 à 12 ét.) et le tuteur autour d'une table en <i>atelier</i> . Chaque étudiant présente l'avancement de son projet et est invité à réagir sur le travail des autres.	Le tuteur/modérateur : - Construit la cohésion du groupe; - Stimule et enclenche le processus du projet; - Effectue un travail de synthèse et clarifie les pistes d'évolution des projets.

	Affichage formatif Apprentissage type vicariant en groupe (25 à 30 ét.) et le tuteur en <i>atelier</i> . L'étudiant présente au groupe sa démarche dans sa globalité. L'affichage marque une étape significative dans le processus du projet. Il précède l'évaluation certificative.	- Identifier, définir et synthétiser les options prises; - Porter une autoévaluation sur la globalité de son travail afin d'évoluer; - Permettre de piloter son propre processus d'apprentissage; - Mise en face à ses choix.	Le tuteur/modérateur : - Fait émerger les points forts et porteurs du projet; - Aide l'étudiant à poser un diagnostic sur son travail. Par une synthèse, il l'aide à faire le bilan de ses choix; - Évalue le travail de l'étudiant et établit des synthèses à destination du groupe.
Compagnonnage	Table à table Coaching individuel et personnalisé par le maître. Apprentissage au contact direct du maître au sein de l' <i>atelier</i> .	- Apprendre par l'observation de la pratique du tuteur; - Produire les données et documents demandés en regard du plan du cours et des objectifs de celui-ci.	Le tuteur/consultant : - Accompagne l'étudiant dans sa propre démarche; - Est à l'écoute des difficultés rencontrées par l'étudiant; - Aide à trouver des pistes ou des outils d'évolution du projet.

Tableau 1 Dispositifs d'apprentissage spécifique

V. CONCLUSION

Nous avons dans cet article introduit et explicité le projet d'architecture comme une finalité du métier. À ce titre, la formation au projet professionnalisant s'expérimente tant par le processus pédagogique du projet que par l'étudiant mis en projet par ses choix. Le projet d'architecture est un processus d'apprentissage actif qui développe, dans des temporalités différentes et de manière complémentaire, les spécificités d'un APP et d'un projet. Ce processus du projet d'architecture est cyclique et itératif. Il développe une pluralité de « temps » d'interaction entre les pairs et avec le tuteur. Cet apprentissage distingue trois « niveaux » d'apprentissage : Apprentissage transmissif / Apprentissage vicariant / Compagnonnage. Chacun permettant, de manière complémentaire, l'intégration et l'expérimentation de connaissances nouvelles. La situation problème, dans un projet d'architecture, doit permettre une pluralité de solutions : reflet des choix artistiques personnels de l'étudiant. Dans le cadre de l'atelier d'architecture, l'étudiant est amené à devoir expliciter ses choix, les confronter, les argumenter et les évaluer tant avec les pairs qu'avec le tuteur.

RÉFÉRENCES

- Asimow, M. (1962). *Introduction to Design*. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Bédard, D. (2006). Situation problème ou exercice. In Raucent, B. et Vander Borgh, C. *Etre enseignant : Magister? Metteur en scène?* Bruxelles : De Boeck université, p. 101–112.
- Bourgeois, E. (2006). Les théories de l'apprentissage... un peu d'histoire. In Bourgeois, E. et Chapelle, G. *Apprendre et faire apprendre*. Paris : Presse universitaire de France (PUF), chap. 1.
- Boutinet, J.-P. (1990). *Anthropologie du projet*. Vendôme : Psychologie d'aujourd'hui, p. 177.
- Chi, M., Glaser, R. et Rees, E. (1982). Expertise in problem solving. In Sternberg R., *Advances in the psychology of human intelligence*, Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, p. 7–75.
- Frenay, M. et Bédard, D. (2004). Des dispositifs de formation universitaire s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisés pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert. In Presseau A. et Frenay M. (dir.) *Le transfert des apprentissages : Comprendre pour mieux intervenir*. Québec, Les presses de l'université de Laval, p. 241–268.
- Frenay, M., Galant, B. et Laloux, A. (09.2005). L'approche par problèmes et par projets dans la formation des ingénieurs à l'UCL : une formation professionnalisante, *Communication dans le cadre du Symposium du REF*, Montpellier, France.
- Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre, quelle place pour les TIC dans l'éducation?* Bruxelles : De Boeck université.
- Le Maître, D. (2000). La pédagogie de projet dans la formation des ingénieurs : conception et enjeux, Communication publiée dans les actes de CIFA 2000, École Centrale de Lille, 5-8 juillet 2000, première Conférence Internationale Francophone d'Automatique.
- Thomas, J. (2000). A review of research on project-based learning, San Rafael (CA), The Autodesk Foundation, In Galand, E., Bourgeois, M., Frenay et K. Bentein (2008) - *Apprentissage par problèmes et apprentissage coopératif : vers une intégration fructueuse?* / Y. Rouiller et K. Lehraus (Dir.), *Vers des apprentissages en coopération : Rencontres et perspectives*, Bern : Peter Lang., p. 139 – 164.
- Zeisel, J. (2006). *Inquiry by Design, Environmental/Behaviour/Neuroscience*. In *Architecture, Interiors, Landscape, and Planning*. New York: Norton.

CRÉER UN « BON PROBLÈME » EN APP? ON N'A JAMAIS DIT QUE C'ÉTAIT FACILE!

Les caractéristiques d'une bonne situation problème pour un APP

Benoît Raucent¹, Jean-Marc Braibant¹, Élie Milgrom¹ et Yves Mauffette²

¹ *UCL, Louvain-la-Neuve, Belgique*

² *UQAM, Montréal., Canada*

benoit.raucent@uclouvain.be

Résumé

La situation problème est l'amorce du questionnement des étudiants dans un apprentissage par problème (APP) elle conditionne les apprentissages des étudiants et il est donc primordial qu'elle soit bien choisie. Sur base des principes pédagogiques qui sous-tendent l'APP nous identifions sept caractéristiques d'une bonne situation problème.

Mots-clés

Apprentissage actif, Situation-problème, Apprentissage par problème.

I. INTRODUCTION

Le choix d'un « bon » problème constitue un élément crucial pour la réussite d'un apprentissage par problème (APP). L'énoncé proposé aux étudiants doit être conçu comme une véritable amorce, le déclencheur, le stimulus de leur questionnement, qui va soutenir dès le départ leur intérêt pour le sujet traité et leur motivation pour réaliser l'ensemble des processus d'étude et de recherche. Cet élément clé du dispositif, celui qui conditionner le bon déroulement et la réussite des étapes qui suivent.

L'affirmation du rôle essentiel de la situation problème en APP a été largement confirmée. Plusieurs travaux de l'Université de Maastricht [Schmidt, H.G. et Moust, 2000; Van Berkel et Schmidt, 2000] ont montré que la qualité des problèmes exerce une influence directe et importante sur le fonctionnement du groupe, augmentent le temps de travail passé lors de l'étude individuelle, améliore le niveau de maîtrise des étudiants pour la matière, etc. Plus les problèmes sont de qualité, mieux le groupe travaille, plus les étudiants consacrent du temps à étudier les matières, mieux ils réussissent et, in fine, plus grand est leur intérêt pour le sujet traité.

L'objectif de cette contribution est de décrire les caractéristiques d'une bonne situation problème dans le cadre de l'APP. Dans la section 2, nous décrirons très brièvement les éléments essentiels d'un APP. La section 3 présentera les principales clés d'une bonne situation problème et la section 4 discutera un exemple.

II. LES ÉLÉMENTS ESSENTIELS D'UN APP

II.1. Les objectifs de l'APP

L'apprentissage par problèmes ou APP est une approche l'apprentissage se base sur l'analyse et la résolution de problèmes qui s'inspirent de situations de la vie quotidienne ou professionnelle. La démarche permet réellement l'acquisition de savoirs, de savoir-faire, d'attitudes et de comportements : il ne s'agit donc pas seulement d'intégrer des connaissances acquises précédemment. La situation problème sert donc de contexte, voire de prétexte à l'apprentissage d'une nouvelle matière; ceci est à l'opposé des méthodes pédagogiques traditionnelles où les concepts sont présentés en premier lieu par un enseignant et appliqués ensuite dans le cadre d'exercices, de problèmes ou de projets. En plus de viser un apprentissage en profondeur des matières couvertes, la force majeure de l'APP est de permettre aux étudiants de s'adapter à une réalité professionnelle en mutation rapide. En effet, cette adaptation requiert des étudiants des habiletés de communication, de raisonnement critique, d'approche logique et analytique, de prise de décision et d'autoévaluation. L'APP vise à favoriser l'intégration des connaissances, la prise de décision, la collaboration et la communication [Barrows et Tamblyn, 1980]. Un autre but important est de rendre les étudiants graduellement de plus en plus autonomes dans leurs apprentissages. Dans l'APP, les étudiants ont une part de responsabilité importante dans la décision de ce qu'ils doivent étudier et la façon dont ils le feront.

II.2. Les trois temps de l'APP

En APP, le point de départ du processus d'apprentissage est nécessairement un problème qui fait état d'une situation plausible susceptible de se présenter dans la pratique professionnelle ultérieure des étudiants ou dans leur vie courante. Le processus de l'APP vise (en apparence!) à amener les étudiants à produire une réponse adéquate et motivée (une « solution ») à la situation à laquelle ils sont confrontés. **Dans un premier temps**, les étudiants (en petits groupes tutorés) examinent cette situation, émettent des hypothèses et formulent un plan de travail. **Dans un deuxième temps**, chaque étudiant entreprend une période d'étude individuelle au cours de laquelle il cherche à acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour résoudre le problème en question. Enfin, **dans un troisième temps**, les étudiants mettent en commun le résultat de leurs apprentissages individuels et élaborent une solution.

II.3. Les principes pédagogiques à la base de l'APP

L'APP repose sur trois principes ayant fait l'objet de validations expérimentales [Abrami et coll., 1996; Albanese, 2000; Galand et Frenay, 2005].

1. **La motivation** pour l'apprentissage est soutenue lorsque l'étudiant est confronté à un problème qui évoque ceux qu'il rencontre(ra) dans la vie réelle ou dans sa pratique professionnelle. **L'apprentissage** ainsi **contextualisé** donne du sens aux yeux des étudiants et les incite à s'engager dans la tâche proposée.
2. Le **travail collaboratif** en petits groupes conduit à une amélioration de l'apprentissage pour autant qu'il soit encadré et supervisé par un **tuteur** qui guide sans diriger stimule explicitement la coopération entre les membres du groupe, favorise la confrontation de points de vue différents et permet à chaque étudiant d'explicitier son point de vue et de le communiquer aux autres [Bouvy et coll. 2010].
3. L'APP est une approche qui ne se limite pas à l'acquisition de connaissances spécifiques au sujet traité. L'APP vise également à développer des **compétences génériques** telles que, par exemple, l'approche rationnelle et analytique d'une situation, l'intégration de différentes ressources pour y apporter une réponse, les démarches de recherche et de structuration de l'information, la négociation, la coopération, l'autoévaluation...

III. LES ÉLÉMENTS CLÉS D'UNE BONNE SITUATION PROBLÈME

III.1. Exercice, problème et situation problème

Poirier-Proulx résume bien les différences essentielles entre exercice et problème. « Alors que la résolution de problèmes nécessite une démarche de recherche active de solutions qui n'apparaissent pas de façon évidente au départ, un exercice est en quelque sorte la reprise ou la reproduction d'opérations connues pour mieux se les approprier, les maîtriser. C'est le cas de situations appelées à tort des problèmes, présentées à l'élève pour lesquelles les procédures nécessaires pour y répondre lui ont déjà été enseignées ou identifiées. Dans tel cas, l'élève doit appliquer les mêmes procédures pour consolider ses apprentissages. » [Poirier-Proulx, 1999, p. 30] Il convient aussi de faire une autre distinction importante entre problème et situation problème [Partoune, 2002; Peeters, 2005]. Contrairement à une opinion répandue, un problème que l'on présente dans un APP n'est pas un problème « réel » à résoudre. Chercher à résoudre de vrais problèmes est certainement intéressant pour travailler les compétences, mais cette démarche requiert pour pouvoir être appliquée des conditions de travail, un contexte, des ressources et un timing que l'on peut trouver (par exemple) dans un stage, mais qui sortent largement du cadre d'un APP. Parler de « situation problème » plutôt que simplement de « problème » montre bien la nécessité pour l'enseignant de choisir un problème qui est entièrement sous son contrôle. Il doit pouvoir anticiper ce qui va se passer au moment où les étudiants vont s'atteler à la tâche, prévoir les difficultés qu'ils vont probablement rencontrer et imaginer de quoi ils vont avoir besoin pour les résoudre.

III.2. Quelles sont les caractéristiques d'une bonne situation problème?

Une revue de la littérature sur la question [Dolmans, D.H.J.M. et coll., 1997; Duch, 1996; Peeters, 2005; Schmidt, H.G. et Moust, 2000; Weiss, 2003] nous permet de mettre faire ressortir les sept qualités que l'on devrait retrouver pour toute situation problème utilisée dans un dispositif APP. Les sept critères essentiels d'une situation problème en APP :

1. La situation est issue du monde réel ou est susceptible de se présenter dans la pratique professionnelle.
2. Elle est à la portée des étudiants : il leur permet de réactiver des connaissances antérieures.
3. Elle ne mène pas à une solution immédiate : elle est suffisamment ouverte, complexe ou controversée pour faire difficulté.
4. Le scénario dans lequel elle est présentée est rédigé de manière à éveiller la curiosité de l'étudiant.
5. Elle laisse de l'autonomie aux étudiants, elle leur donne l'occasion d'exercer un contrôle sur la tâche.
6. Elle favorise la collaboration de tous les membres du groupe.
7. Elle présente aux yeux des étudiants une plus-value en termes d'apprentissage.

On ne sera guère étonné de constater une grande similitude avec certaines des dix conditions de [Viau 2000] pour qu'une activité de formation soit motivante pour les apprenants : la motivation étant une condition nécessaire pour l'apprentissage, les critères de Viau qui se rapportent à la situation (et non pas à l'activité qui en découle) se retrouvent sans surprise dans la liste ci-dessus. Le septième critère de la liste mérite d'être explicité : qu'est-ce qui présente une plus-value en termes d'apprentissage pour un apprenant ?

III.3. Centrer la situation problème sur des obstacles à franchir

Les listes d'acquis d'apprentissage poursuivies par un dispositif de formation sont souvent trop longues pour les volumes horaires disponibles. Une sélection doit être nécessairement faite parmi la multitude et la diversité des objectifs possibles. Une proposition faite par Martinand (1986) pour ne garder que les objectifs essentiels consiste à exprimer les objectifs en termes **d'obstacles franchissables**, c'est-à-dire sur base d'une prise en compte des difficultés réelles que les étudiants rencontrent et qu'ils peuvent surmonter au cours du cursus compte tenu du niveau qui est le leur. En analysant les sujets à apprendre, on identifie les savoirs ou les savoir-faire qui représentent une difficulté particulière pour les étudiants, car ils remettent en question leurs connaissances personnelles ou leur réponse habituelle à une situation donnée. L'objectif pédagogique qui s'impose est de créer une situation problème qui permettra de surmonter cet obstacle ou ces obstacles.

On sait que tout apprentissage vient interférer avec un « déjà-là » conceptuel qui, même s'il est erroné (du point de vue de l'état actuel des connaissances scientifiques), sert de système d'explication efficace et opérationnel pour l'étudiant. De nombreux travaux en didactique ont ainsi montré qu'avant même d'être soumis à un enseignement, les élèves ont déjà développé des conceptions personnelles à propos d'une multitude d'objets, de situations, de phénomènes. Ils interprètent les situations qu'on leur présente ou les questions qu'on leur pose à l'aide des représentations dont ils disposent. Une situation problème qui oblige rapidement les étudiants à mettre en question leurs représentations habituelles en suscitant un conflit cognitif présente à leurs yeux une plus-value importante, du moins une fois l'obstacle franchi.

IV. UN EXEMPLE : « LE VIN ET LA MALADIE CARDIO-VASCULAIRE »

Nous prendrons comme exemple de situation problème « le vin et la maladie cardio-vasculaire » proposé par [Jouquant et Vanpee 2009]. Cette situation problème développée à l'occasion du précolloque de QPES 2007 a été proposée à une quinzaine d'enseignants-chercheurs non médecins. Considérons les deux versions suivantes de l'énoncé de la situation :

IV.1. Situation A

Vous êtes un groupe d'« experts » mandaté par le ministre de la Santé pour préparer un bref rapport sur l'effet potentiel du vin sur la prévention des maladies cardio-vasculaires. Votre responsabilité est importante, car le ministre partira de vos conclusions pour défendre ou non un projet de campagne d'information intitulée « un verre de vin par jour, en forme toujours ».

IV.2. Situation B

Le ministre de la Santé voit rouge, car un groupe de parlementaires a déposé une proposition de loi qui préconise d'enseigner aux élèves du secondaire les bienfaits du vin pour la santé. De quoi choquer le ministre, qui ironise: « et pourquoi pas recommander la mini canette de vin à la cantine! ». Après avoir réagi à chaud plutôt vivement, le ministre aimerait un avis éclairé. Il désigne un groupe d'experts pluridisciplinaires afin de préparer un bref rapport qui devra être présenté au parlement.

IV.3. Analyse des deux situations problèmes

IV.3.1. Une situation problème issue du monde réel

Un savoir a d'autant plus de chance d'être retenu et mobilisé à bon escient si le contexte dans lequel il est acquis ressemble à celui dans lequel il sera appliqué. Il ne suffit évidemment pas que la situation problème soit issue du monde réel, encore faut-il qu'elle soit suffisamment familière pour les étudiants [Soppe et coll., 2005]. Plusieurs études ont confirmé que les étudiants manifestent a priori davantage d'intérêt pour une situation problème qu'eux-mêmes ou des personnes qui leur sont proches ont déjà rencontrée [Soppe, et coll., 2005; Soucisse, et coll., 2003].

IV.3.2. Permettre de réactiver des connaissances antérieures

Les connaissances antérieures conditionnent fortement l'apprentissage de données nouvelles. L'attention se porte sur ce qui est nouveau et le met en relation avec ce qui est déjà connu : elle est attirée en quelque sorte par des caractéristiques qui sont inattendues par rapport à ce que nous savons déjà. Un bon problème demande donc à l'étudiant de faire appel des connaissances qu'il a déjà sur le sujet, sans quoi il n'aurait rien à en dire. La situation problème doit donc être à la portée de l'étudiant afin de ne pas le décourager et donc se situer légèrement au-dessus de son niveau de connaissances actuelles. La situation B est plus riche que la situation A, car elle oblige à réactiver ses connaissances sur l'effet du vin sur les maladies cardio-vasculaires, mais aussi sur les autres effets de l'alcool.

IV.3.3. La situation n'a pas de solution immédiate

Une bonne situation de départ est une situation dans laquelle on se heurte à l'insuffisance du « déjà-là » disponible : les connaissances ou les compétences s'avèrent insuffisantes pour leur permettre d'apporter une réponse immédiate à la situation problème. C'est en échangeant à propos d'une situation problème que les étudiants réalisent que leurs connaissances ne sont pas suffisantes pour tout élucider. Des questions sans réponse émergent ainsi lors de la discussion. Ce sont elles qui incitent et motivent les étudiants à s'engager dans l'étude personnelle. La situation problème doit faire difficulté, c'est-à-dire présenter une situation nouvelle qui obligera l'étudiant à explorer une structure inconnue, mais composée d'éléments connus. La situation B est de toute évidence plus complexe que la situation A, car elle oblige à prendre en compte les effets positifs et négatifs de la consommation d'alcool.

IV.3.4. Un scénario qui éveille la curiosité

Un individu ne peut être motivé pour apprendre que s'il perçoit un déséquilibre, un conflit, une divergence entre ce qu'il croit savoir d'une situation (« je pense savoir résoudre ce problème ») et ce qu'il constate dans la réalité (« zut, cela ne marche pas »). L'intérêt personnel que l'on a à réduire cet « écart », ce qu'on appelle le « conflit cognitif », va faire augmenter le temps d'étude qui y sera consacré. Ce temps de travail aura une influence positive sur le niveau de performance de l'étudiant en situation d'examen. Une situation fait problème lorsqu'elle ne conduit pas automatiquement à une réponse. Lorsque des obstacles sont introduits, l'étudiant est incité à se questionner, à faire des choix, à explorer des pistes différentes, à prendre des initiatives, à utiliser des stratégies variées pour résoudre ou faire évoluer le problème. La situation B est formulée de manière à prendre le contre-pied des représentations majoritaires sur un sujet donné, ce qui aura pour effet de susciter des conflits cognitifs, moteurs de la motivation : elle attise plus la curiosité que la situation A.

IV.3.5. La situation donne l'occasion d'avoir un contrôle de la tâche

Les étudiants qui sont fortement engagés dans leur apprentissage vont eux-mêmes définir le contenu qu'ils devront acquérir et la direction qu'ils donneront à leur étude personnelle. Ils ont le sentiment que le processus d'apprentissage leur appartient. C'est la meilleure façon de former les étudiants à apprendre par eux-mêmes tout au long de leur vie [Zimmerman et Schunk, 2001]. Une bonne situation de départ donne aux étudiants l'occasion de faire des choix; ils ont l'occasion de définir et de choisir eux-mêmes ce qui est pertinent pour leur apprentissage et leur étude. Les deux situations permettent aux participants de définir eux-mêmes ce qui est important à traiter et la manière dont ils vont présenter leurs résultats.

IV.3.6. La situation requiert la collaboration de tous les membres du groupe

On ne compte plus les travaux qui ont montré les bénéfices de l'apprentissage collaboratif [Schmidt, H.G. et Moust, 2000]. Grâce aux travaux de groupe, les étudiants sont amenés à expliciter, confronter, argumenter, évaluer, transformer leurs connaissances, bref à opérer les changements conceptuels nécessaires pour qu'elles évoluent : c'est le conflit sociocognitif. Ce déséquilibre fondamental va nécessairement naître de la confrontation d'une interprétation d'un phénomène avec celle d'une personne qui a observé le même phénomène, mais qui ne le comprend pas de la même manière. Le fait d'expliquer pourquoi l'on voit les choses de telle ou telle façon et de tenter de réfuter les arguments des partenaires fait évoluer les représentations. Un APP réussi prend au mieux la forme d'un débat scientifique. La situation B est plus tournée vers la polémique et donc vers l'échange et le débat. Elle permet également une certaine spécialisation durant la phase de recherche de l'information.

IV.3.7. La situation présente aux yeux des étudiants une plus-value en termes d'apprentissage

Aucun apprentissage n'est possible si la personne concernée ne voit pas le bénéfice, le profit ou l'intérêt de la tâche exécutée. Les étudiants doivent percevoir la situation qui leur est proposée comme un maillon important de leurs études. Ces apprentissages font partie intégrante des objectifs du cours : ce n'est pas quelque chose que l'on fait « en plus » ou « à côté ». Les deux situations A et B avaient pour simple objectif de fournir un contexte à la découverte d'une méthode d'apprentissage : ce critère n'était donc pas d'application.

V. CONCLUSION

Nous avons présenté les caractéristiques essentielles de la situation-problème dans l'APP. L'exemple du « vin et de la maladie cardio-vasculaire » montre qu'une modification même légère de la situation peut apporter une richesse supplémentaire. Le sujet peut devenir plus complexe (avec notamment des éclairages différents), porter à controverse et donc au débat et à l'obligation de prendre position. Ces éléments nous éloignent radicalement de ce que l'on considère traditionnellement comme des énoncés classiques d'exercices (et de projets?).

RÉFÉRENCES

- Abrami, P. C., Chambers, C., Poulsen, C., De Simone, S., D'Appollonia, S., Howden, J. (1996), *L'apprentissage coopératif : théories, méthodes, activités*, Montréal, Éd. de la Chenelière.
- Albanese, M., (2000), Problem-based Learning : why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills , *Medical Education*, 34, 729-738.
- Barrows, H. S., Tamblyn, R. M. (1980), *Problem-based Learning. An approach to medical education*, New York, Springer.
- Bouvy, M. Th., de Theux, M. N., Raucent, B., Smidts, d., Sobieski, P., Wouters, P., (2010) *Accompagner les étudiants, « Compétences et rôle du tuteur en pédagogies actives »*, Ouvrage collectif sous la direction de B. Raucent, C. Verzat, L Villeneuve, De Boeck, p. 371-396.
- Commission scolaire de Laval (2010), Qu'est-ce qu'une situation-problème? <http://www.cslaval.qc.ca/tic/francais/grel/sitprobl.htm> (consulté en janvier 2010).
- Dolmans, D. H. J., De Grave, W., Wolfhagen, I. H. A. P., van der Vleuten, C. P. M. (2005), Problem-based Learning : future challenges for educational practice and research, *Medical Education*, 39, 732-741.
- Duch, B. (1996), Problems : a key factor in PBL, University of Delaware, <http://www.udel.edu/pbl/cte/spr96-phys.html> (consulté en octobre 2008).
- Galand, B., Frenay, M. (2005), *L'approche par projets et par problèmes dans l'enseignement supérieur : impact, enjeux et défis*, Louvain-la-Neuve, Presses universitaires de Louvain.
- Jouquant, J., Vanpee, D. (2009), le vin et la maladie cardio-vasculaire , PWRécolloque au 4e colloque Question de pédagogie dans l'enseignement supérieur. Louvain-la-Neuve, 23-24 janvier 2007.
- Martinand, J. L. (1986), *Connaître et transformer la matière*, Berne, Peter Lang.
- Partoune, C. (2002), La pédagogie par situations-problèmes, Puzzle, *Revue du CIFEN*, Université de Liège, 12, http://www.lmg.ulg.ac.be/articles/situation_probleme.html (consulté en janvier 2009).
- Peeters, L. (2005), *Méthodes pour enseigner et apprendre en groupe*, Bruxelles, De Boeck.
- Poirier-Proulx, L. (1999), *La résolution de problèmes en enseignement. Cadre référentiel et outils de formation*, Bruxelles, De Boeck.
- Schmidt, H. G., Moust, J. H. G. (2000), Factors affecting small-group tutorial learning : a review of research » dans Evensen, D. H., Hmelo, C. E., *Problem-based Learning : a research perspective on learning interaction*, Mahwah, New Jersey and London, Lawrence Erlbaum Associations, pp199-226.
- Soppe, M., Schmidt, H. G., Bruysten, R. J. (2005), Influence of problem familiarity on learning in a problem-based course, *Instructional Science*, 33, p. 271-281

- Soucisse, A., Mauffette, Y., Kandlbinder, P. (2003), Les problèmes : pivots de l'apprentissage par problème (APP)... et de la motivation? *Research Academica*, 21, 1, p. 129-150.
- Van Berkel, H. J. M., Schmidt, H. G. (2000), Motivation to commit oneself as a determinant of achievement in problem-based Learning, *Higher Education*, 40, p. 231-242.
- Viau, R. (2000) Des conditions à respecter pour susciter la motivation des élèves, *Correspondance*, Vol. 5, N° 3, février 2000.
- Vosnadiou, S., Brewer, W. B. (1995), Mental models of the earth : a study of conceptual changes in childhood, *Cognitive Psychology*, 24, p. 535-585.
- Weiss, R. E. (2003), Designing problems to promote higher-order thinking, *New directions for teaching and Learning*, 95, 25-31, <http://education.gsu.edu/ctl/FLC/Foundations/PBL.pdf> (consulté en octobre 2008).
- Zimmerman, B. J., Schunk, D. H., (2001), *Self-regulated, learning and academic achievement : theory, research and practice*, Mahwah, New York, Erlbaum Associates.

UN BON SUJET POUR UN PROJET DE CONCEPTION

Benoît Raucent et Élie Milgrom

UCL, Louvain-la-Neuve, Belgique

benoit.raucent@uclouvain.be

Résumé

Le sujet d'un projet est un élément clé de la bonne marche de tout projet de conception faisant partie d'une formation d'ingénieur. Les caractéristiques de cet énoncé sont-elles les mêmes que celles de la situation problème d'un apprentissage par problème (APP)? Cette contribution tente de faire les liens entre les caractéristiques d'une bonne situation problème en APP et un bon sujet de projet de conception.

Mots-clés

Apprentissage actif, Projet.

I. INTRODUCTION

Dans la contribution « *Créer un bon problème en APP (apprentissage par problème)? On n'a jamais dit que c'était facile!* », nous abordons la question spécifique des caractéristiques d'une situation problème pour un APP¹. L'APP est un dispositif qui fait partie de la famille des pédagogies actives au côté, entre autres, du projet et de l'étude de cas. Certains cursus exploitent de manière privilégiée un type ou un autre de pédagogie active; d'autres, comme c'est le cas à l'École Polytechnique de Louvain, exploitent conjointement les avantages de l'APP et du projet et proposent donc à leurs étudiants les deux types d'activités [aucent et coll., 2004]. Projet et APP s'articulent autour de trois grands principes :

- La contextualisation des apprentissages : les étudiants apprennent à partir de situations problèmes issues de contextes professionnels réels ou simulés;
- L'alternance de phases d'apprentissage coopératif (les étudiants effectuent une partie des activités qui leur sont soumises lors de séances en petits groupes) et de phases d'apprentissage individuel;
- Le tutorat : un tuteur (un enseignant exerçant un rôle particulier) accompagne les groupes d'étudiants dans les séances de travail coopératif.

1. Nous réservons l'abréviation « APP » pour désigner exclusivement l'Apprentissage par Problèmes, par opposition à l'usage qui en est parfois fait pour désigner l'Apprentissage par Projets.

L'APP s'étend généralement sur une période limitée dans le temps et représente de 10 à 16 h de travail étudiant réparties sur une ou deux semaines [Raucent et coll., 2004]. Il vise souvent l'acquisition d'objectifs explicites dans une discipline (l'appropriation de nouveaux savoirs, savoir-faire et savoir-être dans une « matière » donnée). Dans certaines approches d'apprentissage par problèmes (notamment en médecine), les problèmes sont intrinsèquement pluridisciplinaires. Dans les dispositifs mis au point dans des universités telles que Sherbrooke, UQAM, Delaware, Lausanne, Maastricht, etc., les étudiants traitent chaque situation problème en suivant un canevas précis de phases successives, identique pour tout le programme.

Le **projet d'apprentissage**² combine toujours plusieurs disciplines et est de plus grande ampleur : environ une centaine d'heures de travail étalées sur une période de plusieurs semaines [Raucent et coll., 2004]. L'interdisciplinarité consiste à placer le groupe d'apprenants dans une situation complexe qui exige qu'ils mobilisent et intègrent – de manière cohérente et simultanée – des savoirs et savoir-faire multiples relevant de plusieurs disciplines différentes ainsi que des habiletés transversales non disciplinaires (par exemple : communication, argumentation, gestion du travail en équipe, prise de décision, etc.). En deux mots, le projet est plus long dans la durée qu'un APP et est toujours pluridisciplinaire. La question que nous nous posons est celle-ci : peut-on transférer les règles de conception d'une situation problème de type APP à la conception d'un énoncé de projet?

Pour répondre à cette question, il nous faut comparer plus finement les caractéristiques des deux dispositifs. C'est ce que nous ferons à la section 2 de cette contribution. La section 3 est consacrée à la réponse que nous donnons à la question posée.

II. APP OU PROJET

II.1. Un projet pour quoi faire?

Dans le cadre d'études d'ingénieur, le projet est reconnu en tant que dispositif pédagogique qui permet d'assurer une forme de cohérence souhaitée entre les situations d'apprentissage proposées à l'étudiant et les situations professionnelles auxquelles il sera confronté dans son futur métier. Le projet répond ainsi à une demande des entreprises, qui plaident pour l'acquisition, en plus des compétences techniques et scientifiques, de compétences non techniques telles que la communication ou le travail en équipe [Raucent et coll., 2006]. Une étude menée dans le cadre du projet Européen CHEERS (*Careers after Higher Education : a European Research Survey*) a permis de confirmer cette demande et, plus particulièrement, de mettre en évidence un certain nombre de compétences transversales valorisées professionnellement telles que la capacité à résoudre un problème, la capacité à travailler sous pression, la prise de responsabilités, le leadership, la coopération, etc. L'étude a par ailleurs montré que ces compétences sont mieux acquises dans les pays européens qui pratiquent le plus une pédagogie par problèmes ou par projet [Paul, 2003].

2. Il en existe d'autres, comme le projet **d'application**, qui vise à vérifier la capacité à appliquer des savoirs, savoir-faire et savoir-être acquis précédemment.

II.2. La pédagogie du projet

Sur base des logiques introduites par Le Maitre (2000) cité dans [Raucent et coll., 2006], nous distinguons deux logiques principales pour le projet:

- **Former par (avec) le projet :** Le projet d'apprentissage est une méthode pédagogique qui permet aux étudiants d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences disciplinaires. Le projet est vu comme un contexte et un prétexte pour apprendre. Il permet de motiver en donnant du sens à l'apprentissage.
- **Former au (pour le, en) projet :** Le dispositif permet de se former à une pratique professionnelle (le projet) que l'étudiant doit acquérir en vue de son insertion professionnelle. Il vise des compétences transversales : gestion de projet, communication dans le groupe, gestion de conflits, etc.

Dans le cadre d'une formation d'ingénieur, ces logiques sont intimement liées, le projet comme méthode pédagogique se caractérise donc par une mise en situation proche d'une situation professionnelle avec des contraintes de ressources limitées (délais, disponibilité des personnes, moyens techniques...) visant à la fois des **apprentissages disciplinaires** et des **apprentissages transversaux** (travailler en équipe, communication...). Cette affirmation vaut de manière générale pour toutes les pédagogies actives en petits groupes et, par conséquent, aussi pour l'APP³.

II.3. APP ou projet?

II.3.1. Les acquis d'apprentissages

Un acquis d'apprentissage (*intended Learning outcome*) visé par un dispositif de formation est une proposition qui décrit ce qu'un apprenant sera en mesure de « faire » à l'issue d'un parcours ou d'une activité d'apprentissage. Il doit être centré sur l'apprenant et permettre à l'apprenant de s'autoévaluer. Il est de préférence exprimé par une phrase telle que : « A l'issue de l'activité, l'étudiant sera capable de... ». Le comportement visé est décrit par un verbe d'action [Raucent et coll., 2010]. Le verbe d'action qui décrit l'acquis visé peut être choisi dans une liste de verbes rattachée à une taxonomie. La figure 1 présente la taxonomie de Bloom (1956) et celle revue par Anderson (1991) dans le domaine cognitif : il en existe d'autres dans les domaines psychomoteur et socioaffectif.

3. On pourrait donc parler d'apprentissage au problème aussi bien que d'apprentissage par problème.

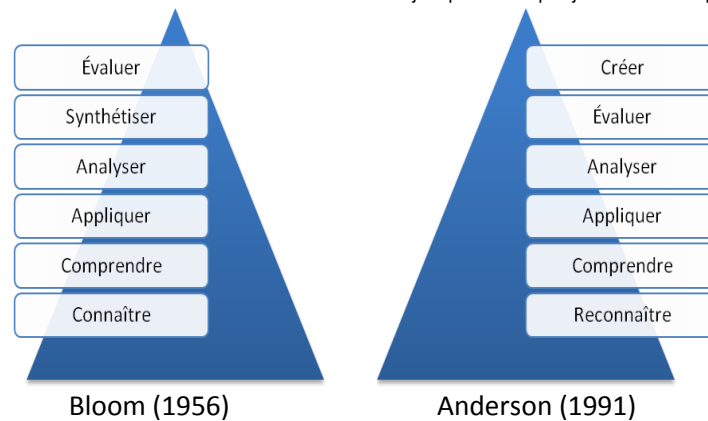


Figure 1 : deux taxonomies (domaine cognitif)

Bailly [2006] introduit deux types de finalités au traitement d'une situation : le « diagnostic » et le « plan d'action » en vue de concevoir. La finalité de l'APP est le plus souvent de type « diagnostic ». Par contre, le projet de type ingénieur est le plus souvent de type « conception » et touche plus particulièrement des aspects méthodologiques. Il y a évidemment un continuum entre les deux types d'acquis d'apprentissage visés : un APP n'est jamais uniquement de type « diagnostic », il comporte bien souvent des aspects de conception et un projet comporte souvent des éléments de diagnostic.

II.3.2. L'évaluation

L'évaluation fait partie intégrante du dispositif d'apprentissage; elle permet, entre autres, aux apprenants de se situer dans leur apprentissage. Les différences dans les acquis visés se répercutent évidemment sur l'évaluation des apprentissages des étudiants. Un accompagnement efficace des apprenants ne peut s'imaginer sans évaluation [Milgrom et coll., 2010]. Dans l'APP et dans le projet, l'évaluation formative en cours de dispositif porte à la fois sur les compétences disciplinaires et transversales.

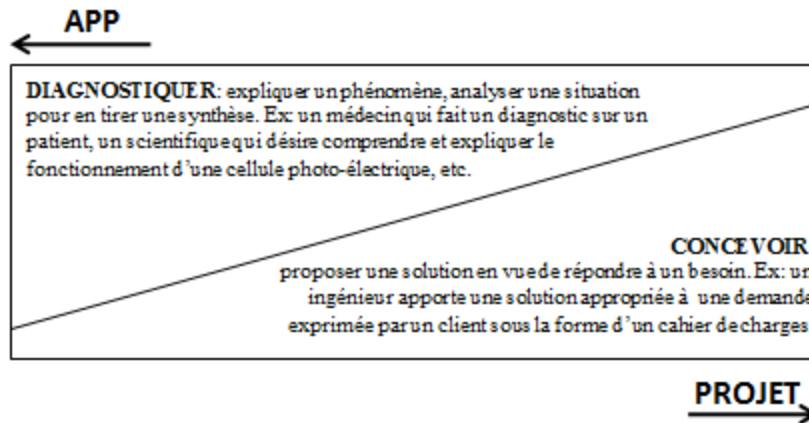


Figure 2 : Acquis d'apprentissages visés par l'APP et le projet

II.3.3. Le rôle du tuteur

Le tuteur joue un rôle majeur dans l'indispensable retour aux apprenants et dispose en général de nombreux outils d'analyse pour remplir ce rôle. Par contre, l'évaluation certificative en APP ou en projet a des visées très différentes (figure 3).

II.3.4. L'ouverture de la situation initiale

Le choix du contexte dépend évidemment des acquis d'apprentissage visés par le dispositif. On distingue les situations initiales bien et complètement définies de celles qui le sont mal ou de manière incomplète. On parle aussi parfois de situation fermée ou ouverte [Tardif 1999]. Dans un APP, on vise en général des objectifs disciplinaires spécifiques : le contexte est donc relativement précis (et donc fermé), mais on « ouvre » la problématique par des questions ouvertes qui favorisent la recherche d'informations et l'engagement des étudiants. Dans un projet, par contre, on spécifie généralement la demande (ce que la « chose » à concevoir doit faire), mais on laisse une très grande liberté sur la manière de réaliser cette fonction (cf. figure 3).

II.3.5. Le travail en groupe

En règle générale, le traitement d'un APP comporte une succession précise d'étapes, dont le nombre varie en fonction des auteurs. Tous reconnaissent néanmoins les trois phases suivantes : une séance « aller » de une à deux heures en compagnie d'un tuteur, une phase de travail individuel autonome et une séance « retour » *tutorée* de une à deux heures (voir le Tableau 1).

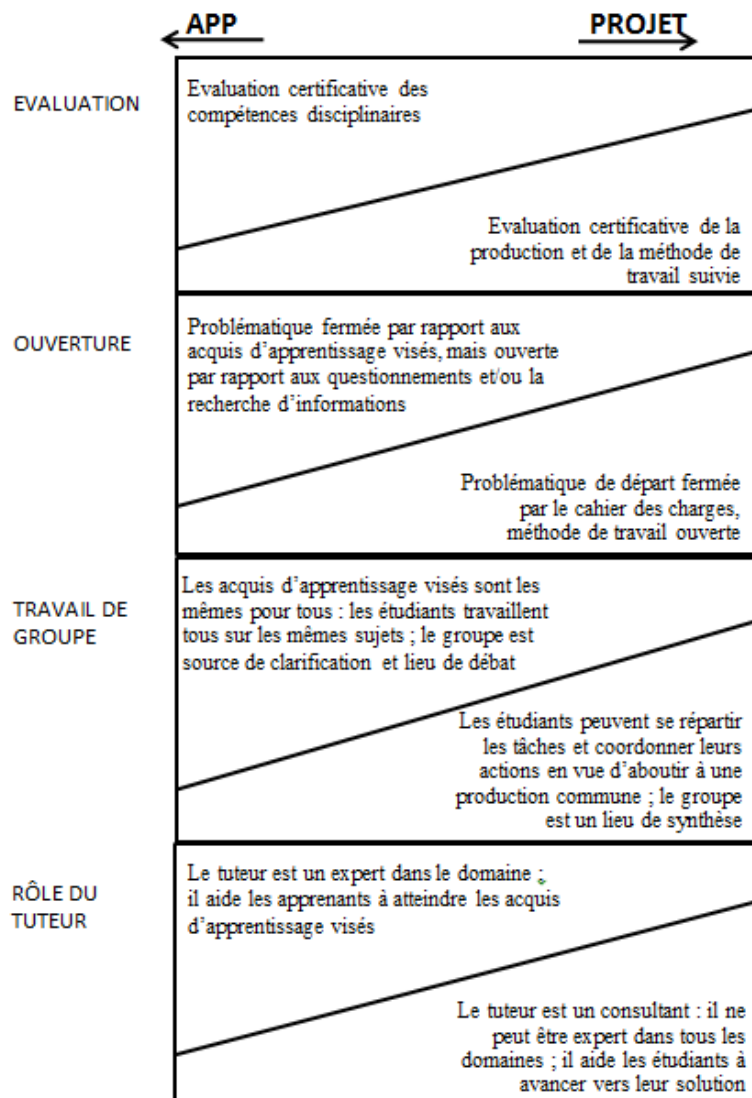


Figure 3. APP ou projet

Dans un APP, les objectifs d'apprentissage sont les mêmes pour tous les apprenants. Par conséquent, tous les membres d'un groupe travaillent ensemble avec les mêmes objectifs pendant les séances tutorées. Durant le travail autonome, tous les étudiants étudient les mêmes concepts. Une éventuelle répartition du travail entre étudiants (spécialisation) doit être réduite à des aspects secondaires ne touchant pas au cœur de l'apprentissage.

Phase	RÔLE des apprenants	RÔLES du tuteur
Séance « aller »	Profiter du groupe pour : - clarifier le problème, - formuler des hypothèses et faire l'inventaire de ce que l'on connaît, - identifier ce que chacun doit apprendre, - formuler un plan d'action pour la phase suivante	Veiller à : - ce que le groupe s'organise correctement - à ce que tous les termes pertinents soient identifiés - ce que toutes les questions pertinentes soient consignées - ce que tous les livrables importants soient identifiés, - etc.
Travail autonome	Effectuer les apprentissages définis dans la séance « aller »	Le tuteur n'intervient pas.
Séance « retour »	Profiter du groupe pour : - mettre en commun les résultats du travail de chacun - comparer et de valider les apprentissages - confronter les points de vue, les choix, les réponses aux questions, les solutions proposées	Veiller à ce que le groupe s'organise correctement et à ce que chacun des membres du groupe contribue aux échanges. Poser des questions pour s'assurer de la compréhension et de la maîtrise en profondeur des concepts acquis grâce à l'apprentissage et aux discussions.

Tableau 1 : Rôles des étudiants et du tuteur en APP, adapté de [Bouvy et coll. 2010].

Le projet porte sur une plus longue période que l'APP (de 2 à 12 semaines) avec une planification des activités nettement plus libres. Pratiquement, chaque groupe respecte des étapes standardisées et rencontre régulièrement un tuteur pour faire le point. Les étapes les plus courantes sont :

- Analyse de la situation et des questions soulevées
- Recherche de solutions et évaluation de celles-ci
- Étude prospective d'une première idée de solution (avant-projet)
- Conception détaillée, qui aboutit à la solution finale
- Synthèse qui produit tous les documents nécessaires à la réalisation et à la mise en œuvre

Chacune de ces étapes peut durer plusieurs semaines; la majeure partie du temps est consacrée à du travail autonome. Des réunions de groupe sont organisées régulièrement. On peut distinguer trois temps distincts dans ces réunions (tableau 2).

II.3.6. Le rôle du tuteur

Comme pour le rôle des étudiants dans le groupe, le rôle du tuteur de projet est différent de celui du tuteur en APP. La différence principale vient de la nature différente des réunions. En projet, le groupe rencontre le tuteur à intervalles réguliers afin de faire le point. Le tuteur prend alors le rôle d'un consultant et d'un guide comme cela est explicité dans le Tableau 2. Dans le cas d'un APP, les réunions sont plus structurées, le rôle du tuteur est précisé pour chaque étape, il vise principalement à aider les étudiants à atteindre les acquis d'apprentissage disciplinaire visés.

TEMPS	RÔLE des apprenants	RÔLES du tuteur
De réalisation	- Réaliser le projet. - Exécuter des tâches permettant l'acquisition de savoirs, savoir-faire et savoir-être.	- Assurer l'autonomie et la responsabilité collective et individuelle. - Mesurer la faisabilité du projet mise en œuvre par les étudiants - Se mettre en situation de consultant
D'apprentissage	- Approfondir les apprentissages.	- Aider les étudiants à approfondir leurs savoirs et favoriser les connexions. - Repérer les connaissances impliquées dans le projet.
De métaréflexion	- Entamer une analyse réflexive sur les savoirs théoriques et les savoirs d'action construits.	- Construire la cohésion du groupe dans un esprit de collaboration face aux problèmes rencontrés. - Aider les étudiants à faire leur bilan, poser des questions pour clarifier. - Contribuer à la cohésion du groupe

Tableau 2 : Rôle des apprenants et du tuteur durant les réunions de projet, adapté de [Bouvy et coll. 2010].

III. UNE BONNE SITUATION INITIALE POUR UN PROJET

Reprenons les sept critères essentiels d'une bonne situation-problème pour un APP et analysons-les au regard des éléments introduits à la section II.

Critères essentiels d'une bonne situation-problème pour un APP	Application au cas des projets
1. Le problème est issu du monde réel ou il fait état d'une situation pratique.	Applicable
2. Il doit être à la portée des étudiants : il réactive des connaissances antérieures	Applicable
3. Il ne mène pas à une solution immédiate : il est suffisamment ouvert, complexe ou controversé.	Applicable, la notion de controverse est cependant moins importante, vu les objectifs visés.
4. Le scénario dans lequel il est présenté est rédigé de manière à éveiller la curiosité de l'étudiant.	La curiosité est plus spécifiquement rattachée au défi et la recherche de solutions.
5. Il laisse de l'autonomie aux étudiants, il leur donne l'occasion d'exercer un contrôle sur la tâche.	Cette autonomie doit porter sur le sujet et sur la méthode. Les étudiants doivent planifier leurs travaux sur un horizon de plusieurs semaines.
6. Il favorise la collaboration de tous les membres du groupe.	Cette collaboration peut conduire à une spécialisation des tâches.
7. Il présente aux yeux des étudiants une plus-value en termes d'apprentissage.	La plus-value est généralement apportée par la solution.

Nous voyons donc que les critères élaborés pour la situation problème d'un APP sont également d'application mutatis mutandis pour la situation initiale d'un projet. Attention, cela ne signifie pas que l'on ne puisse pas mettre en évidence des critères propres aux projets.

IV. CONCLUSIONS

L'objectif de cet article est de cerner les spécificités d'un bon énoncé pour un projet de conception. Nous avons pour cela pris comme point de départ la grille des spécificités pour une bonne situation problème en APP. La comparaison entre APP et projet de conception nous a conduits à clarifier les acquis d'apprentissages visés pour un APP ou un projet. Clairement, les deux dispositifs jouent dans des registres différents (mais complémentaires), qui justifient des différences dans la définition d'une bonne situation problème pour un APP ou pour un projet. Nous en avons déduit quatre distinctions majeures :

1. L'ouverture dans un projet porte sur la méthode à suivre et sur l'autonomie qui est laissée aux étudiants.
2. Dans un projet, la curiosité est plus spécifiquement rattachée au défi et à la recherche de solutions.
3. La collaboration des étudiants en projet peut conduire à une spécialisation dans l'exécution des tâches.
4. Aux yeux des étudiants en projet, la plus-value est généralement apportée par la solution imaginée et construite plutôt que par les apprentissages.

RÉFÉRENCES

- Anderson, L.W. and Krathwohl, D.R. (eds), 2001, A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, Longman, New York.
- Bailly Ch., 2006, Être enseignant, Magister? Metteur en scène? « Quelles sont les conditions d'un bon fonctionnement dans un groupe d'apprentissage? », éd. de Boeck.
- Bloom, B.S. e.a. 1956 Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals; Handbook I: Cognitive domain, David McKay, New York,.
- Le Maître D., 2000, La pédagogie de projet dans la formation des ingénieurs: conception et enjeux, Communication publiée dans les actes de CIFA 2000, École Centrale de Lille, 5-8 juillet 2000, première Conférence Internationale Francophone d'Automatique.
- Paul J.J., 2003, Les universités européennes sont-elles prêtes à affronter les défis des économies fondées sur la connaissance? Chaire de pédagogie universitaire, Louvain-la-Neuve, 3 juin 2003.
- Raucent B., de Theux M.N., Jacqmot C., Milgrom E., Vander Borgth C., et Wouters P., 2004, Devenir ingénieur par apprentissage actif, compte rendu d'innovation, Didaskalia, n° 24, p. 81-101.
- Raucent B., Jacqmot C., De Theux M.N., Milgrom E., 2006, Le projet dans la formation des Ingénieurs, Professionnalisation des élèves ingénieurs, éd. L'Harmattan, p. 61-86.
- Raucent B., Milgrom E., Bourret B., Hernandez A., Romano Ch., 2010, Guide pratique pour une pédagogie active, INSA-Toulouse et EPL.
- Tardif J., 1992, Pour un enseignement stratégique, l'apport de la psychologie cognitive, Montréal, Les éditions Logiques.

LA COMMUNICATION ÉCRITE ET ORALE À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Une approche personnalisée

Sylvie Hertrich et Dominique Chassé

École Polytechnique, Montréal., Québec, Canada

Résumé

Le crédit de communication écrite et orale (CÉO) jalonne les trois premières années du baccalauréat en ingénierie, à l'École Polytechnique. S'appuyant sur un portfolio, le perfectionnement en CÉO obéit à une structure d'évaluation progressive, présente des séquences d'apprentissage balisées et culmine avec des tâches authentiques qui témoignent de la transversalité académique et professionnelle.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Portfolio, Évaluation, Compétences.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

L'École Polytechnique de Montréal est un établissement francophone d'enseignement supérieur, en ingénierie. Elle compte actuellement plus de 7000 étudiants, dont environ 5000 sont au baccalauréat. En 1984, à l'initiative de Polytechnique, dans un cours de Méthodologie, 1 crédit sur 3 était réservé à la communication. Dispensé sous la forme classique de cours, dès la première année du baccalauréat, ce crédit témoignait déjà de l'importance accordée aux habiletés communicationnelles, dans le milieu scientifique et technique. Plus tard, les partenaires industriels, qui accueillent les stagiaires et les diplômés de Polytechnique, et les partenaires professionnels (Conseils consultatifs de l'École Polytechnique (COCEP) et Bureau canadien d'agrément des programmes de génie - BCAPG) ont réclamé un ajustement entre les compétences non techniques de la clientèle étudiante, la qualité de la formation académique et les besoins évolutifs de l'industrie.

Ces préoccupations ont été entendues et lorsqu'en 2004, les 11 programmes de baccalauréat de Polytechnique ont bénéficié d'une révision en profondeur, il a alors été jugé opportun de réserver, pour chacun d'eux, 3 crédits pour les habiletés personnelles et relationnelles (« soft skills ») : 2 crédits de formation en relations interpersonnelles et travail d'équipe, et 1 crédit de communication écrite et orale (CÉO). C'est de ce dernier qu'il est question ici.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Pour répondre à ces exigences, le crédit de CÉO a été instauré dans une perspective de cheminement, traversant ainsi le baccalauréat, depuis le tout premier trimestre jusqu'à la 3^e année d'un programme d'études de quatre ans. Mis en place en 2006, le crédit de CÉO compte, depuis lors, environ 2 000 dossiers actifs par an.

II.1. Un processus « authentique » sur trois ans

Les COCEP, le BCAPG et même les diplômés de l'École Polytechnique ont révélé les faiblesses communicationnelles en lien avec la qualité globale de la formation et la réalité industrielle. Ce constat n'a rien de local; aux États-Unis, diverses universités et écoles d'ingénieurs ont intégré des cours de communication écrite et orale à leurs programmes, ces dernières années [Grose, 2012]. Le rôle et les responsabilités de l'ingénieur ont évolué, et ce professionnel œuvre désormais dans une équipe pluridisciplinaire souvent associée à un modèle de gestion participative. Le cheminement en CÉO s'attache par conséquent à valoriser l'expérience authentique. Ce processus semble cohérent avec la séquence d'évaluation (diagnostique, formative et sommative) échelonnée dans le temps, mais aussi avec le concept de transversalité induit par l'approche-programme de l'École Polytechnique [Prégent et coll., 2009].

Le crédit de CÉO est échelonné sur trois ans plutôt que sur un trimestre, afin de favoriser des changements significatifs, tant sur le plan des apprentissages que de la pratique. Cette démarche orientée vers la tâche authentique semble particulièrement pertinente dans les domaines professionnalisants qui sont, naturellement, plus proches du marché du travail. Il est donc d'autant plus profitable que la formule retenue associe des cours-projets et le stage obligatoire à ses épreuves finales. C'est en partie pourquoi, contrairement à une formule de cours classique, ce crédit échelonné sur trois ans favorise l'atteinte de niveaux taxonomiques plus élevés, de l'ordre de l'analyse, de la synthèse et de l'évaluation, dans la taxonomie de Bloom, notamment grâce à la réalisation d'un portfolio.

II.2. Un encadrement approprié

La coordination des cours de CÉO est pilotée par une coordonnatrice permanente spécialiste du domaine, qui est également conseillère pédagogique, membre du Bureau d'appui pédagogique de l'École. La coordonnatrice supervise deux coordonnatrices adjointes qui travaillent à temps partiel. Une équipe d'environ 15 tuteurs en CÉO assure l'évaluation des étudiants tout au long du processus. Ces professionnels ont le statut de pigistes et sont issus des milieux des communications, de la rédaction professionnelle, des sciences de l'éducation, de la linguistique, de la littérature et de la traduction.

Ils sont formés par la Coordination des cours de CÉO pour assurer une évaluation uniforme des étudiants et bénéficient d'un accompagnement constant lors des différents types de travaux qu'ils ont à faire : évaluations écrites et orales initiales, suivis de portfolios, évaluations écrites et orales finales. L'utilisation de grilles analytiques descriptives, assorties de commentaires personnalisés, permet d'harmoniser les évaluations tout en les particulierisant pour chaque étudiant.

II.3. Des technologies de la communication

Dans ce cheminement en CÉO, on utilise divers moyens technologiques de communication. Outre le courrier électronique qui sert à l'envoi de communiqués et aux échanges individuels, chaque cours de CÉO a son propre site *Moodle* dans lequel les étudiants retrouvent la structure et les détails du cheminement, mais aussi les informations ponctuelles (convocations aux épreuves, déroulements des opérations, dates de suivis de portfolios, inscriptions aux ateliers en ligne, etc.). Parallèlement, une base de données, baptisée « ÉvalCÉO », permet d'enregistrer l'ensemble des résultats des épreuves, génère un tableau de prescriptions d'ateliers, fait la mise à jour des ateliers validés et compile les résultats finaux. Il permet également de gérer les inscriptions aux ateliers et de correspondre avec les inscrits (rappels d'atelier, rappels de remise de devoir, rappels de devoir en retard).

ÉvalCÉO est accessible tant aux étudiants, qui y consultent leur dossier, qu'aux tuteurs en CÉO qui y informatisent leurs fiches ou font leurs prévisions de suivis de portfolios. Enfin, chaque étudiant a son propre portfolio numérique. Ce dernier, vu comme une « collection de réalisations » [Scallon, 2004, p.286] a d'ailleurs inspiré l'ensemble du processus. Il agit également comme témoin privilégié de l'évolution de la pratique, puisqu'il favorise l'exercice autoréflexif, par le biais de bilans remplis annuellement.

II.4. Un cadre d'évaluation par les étudiants

Dès sa création, le processus associé au crédit de CÉO a été soumis aux étudiants de Polytechnique pour évaluation formelle, par l'École. Même si elles reconnaissent ouvertement l'importance des habiletés communicationnelles pour un ingénieur, les premières cohortes concernées par le cheminement en communication lui ont d'emblée réservé un accueil frileux. En 2009, la mise sur pied d'un « Comité Qualité » a permis de recueillir, de façon plus informelle, les commentaires des étudiants à l'endroit du processus de CÉO. Valoriser l'existence d'un seul crédit par rapport à la masse des 120 crédits que comporte une formation scientifique rigoureuse relève réellement du défi! Des enquêtes de satisfaction sur le même thème, effectuées auprès de cohortes en génies aérospatial et biomédical, nouvellement implantées à Polytechnique en 2009, ont révélé un intérêt nettement plus marqué pour la communication écrite et orale, mais cependant décroissant avec le temps.

Cette tendance s'observe de manière identique lorsqu'elle concerne la motivation générale envers les études, en cours de cheminement. Les sondages d'ateliers de communication, prescrits individuellement, indiquent, trimestre après trimestre, que le lien entre la matière et les difficultés éprouvées est reconnu et que la matière que les étudiants voient dans les ateliers est perçue comme utile pour les communications à venir. Pourtant, les commentaires personnels que laissent les étudiants dans leurs portfolios sont souvent amers...

III. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

À l'École Polytechnique, 11 programmes sur 12 en génie offrent le crédit de CÉO dans cette forme. À partir d'épreuves diagnostiques à l'écrit et à l'oral., les étudiants reçoivent une prescription de perfectionnement en communication. Une grille analytique descriptive rend compte de leurs habiletés et les achemine, le cas échéant, vers des ateliers qui devront être validés dans les deux trimestres suivant la passation des épreuves initiales. Dès le début de leur cheminement, les étudiants construisent un portfolio dont la complétion s'achève environ trois ans plus tard, lorsque les étudiants passent leurs épreuves finales de communication. (Voir Processus de perfectionnement, à l'annexe 1)

III.1. Les épreuves initiales

Dès le premier trimestre du baccalauréat, les étudiants sont convoqués à une rencontre d'information qui dessine les grandes orientations du cheminement et révèle le calendrier du trimestre. Peu de temps après, un texte de référence est mis à leur disposition; il servira de point de départ à une rédaction, à saveur technique, d'environ 450 mots, répondant à une consigne simple et structurée. L'épreuve initiale écrite dure deux heures et se fait sans autre documentation que le texte de référence. Les étudiants y démontrent leur capacité à comprendre un mandat et à y répondre; ils doivent produire un texte bien organisé, qui met en évidence des qualités de langue et d'expression, et qui s'appuie sur un tableau ou une figure, ainsi qu'une citation et une référence, appropriés à la nature technique de la tâche. Par la suite, les étudiants font une épreuve orale d'une durée de 8 à 10 minutes, avec un support visuel. Cette présentation peut être une reprise d'un exposé fait précédemment, à la condition que sa thématique soit technique. Lors de cette communication orale, les étudiants révèlent leurs habiletés de communication générales, mais aussi de langue, de stratégie et de structure. La conception du support visuel est évaluée, ainsi que l'utilisation qu'en fait l'orateur durant la présentation. Pour ces épreuves, une grille analytique descriptive rend compte de l'évaluation des étudiants, qui à son tour génère une prescription d'ateliers, le cas échéant. Les résultats sont tous informatisés et acheminés aux étudiants par courriel.

III.2. Les ateliers

Le concept d'atelier vise des savoirs déclaratifs et procéduraux dispensés de façon ponctuelle et dynamique, en début de cheminement, pour permettre l'application rapide des connaissances acquises dans les autres cours. Au nombre de 10 (6 en communication écrite et 4 en communication orale), les ateliers ciblent les difficultés les plus courantes et les erreurs les plus fréquemment rencontrées lors des épreuves initiales, en lien avec les compétences à acquérir. C'est sur cette corrélation que s'ouvre chacune des séances d'ateliers afin d'établir la finalité pédagogique à atteindre. Chaque atelier dure 90 minutes, est dispensé par un animateur spécialiste du domaine, et privilégie une formule à la fois formative et interactive.

Par la suite, les étudiants produisent un devoir lié aux objectifs de l'atelier, qui nécessite une trentaine de minutes de travail personnel. Remis via *Moodle* dans un délai de 10 jours ouvrables, ce court exercice est évalué par l'animateur de l'atelier qui, lors d'une rétroaction, procède à sa validation, ou non. Après la date limite de remise, lorsque tous les devoirs ont été évalués, l'animateur propose un corrigé en ligne. Seuls les ateliers « CV » et « Entrevue » sont obligatoires pour tous les étudiants en CÉO.

III.3. Les épreuves finales

Ces épreuves se déroulent lorsque les étudiants s'inscrivent à leur cours de Projet intégrateur 3 (PI3) qui est corequis pour l'obtention du crédit de CÉO. Dans presque tous les programmes, l'épreuve finale écrite est associée au rapport de stage obligatoire. Ce travail est corrigé par les tuteurs en CÉO aussitôt que le stage est terminé et que le rapport est déposé dans *Moodle*. Le Service des stages et du placement et la Coordination de la CÉO ont collaboré pour définir un cadre représentatif, prenant en compte leurs critères respectifs. L'épreuve finale orale, pour la plupart des programmes, a lieu à l'intérieur même du PI3, lors de la présentation du projet, en présence des professeurs responsables, lesquels notent la partie du travail en lien avec l'ingénierie. Lorsqu'un programme ne présente aucune occurrence de jumelage avec le crédit de CÉO, les étudiants font une présentation orale sur leur stage obligatoire.

À l'écrit et à l'oral, les situations envisagées révèlent l'acquisition de savoirs conditionnels. Les tuteurs en CÉO évaluent les étudiants, à l'aide d'une grille identique à celle utilisée pour les épreuves initiales. Lors de l'informatisation des résultats, la fiche rend compte de l'évolution pour chaque critère, entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale, afin de sensibiliser les étudiants à l'amélioration de leurs compétences communicationnelles. L'expérience d'appariement entre la CÉO et le stage, mais aussi avec les cours de projet, s'avère extrêmement concluante puisque la transversalité met en valeur des tâches authentiques tout à fait révélatrices des compétences, en même temps qu'elle assoit la dimension communicationnelle dans la pratique de l'ingénierie, tant à Polytechnique que dans un milieu professionnel. Or, n'est-ce pas justement un cadre privilégié pour l'accès et l'expression d'une compétence, telle que l'entend Tardif :

« Un savoir-agir complexe qui prend appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations » [2006, p.15]?

III.4. Le portfolio

Bien plus qu'une simple vitrine, le portfolio représente un ensemble « d'œuvres choisies » par les étudiants. Les travaux déposés témoignent à la fois de l'éventail et de la progression des savoirs, dans diverses disciplines liées à la formation académique, mais aussi au milieu professionnel, par l'entremise du stage obligatoire. Chaque année, les étudiants y placent au moins une production écrite et une production orale; ils y consignent leurs devoirs d'ateliers et remplissent leur bilan réflexif. Ces derniers favorisent la métacognition et la régulation, deux qualités liées à la capacité de jugement et à l'autonomie [St-Pierre, 2004], fort convoitées chez ces futurs professionnels du génie. Tout au long du processus de CÉO, un suivi de portfolio est effectué une fois par an, par un tuteur en CÉO. Il complète alors une fiche qui valide la présence des documents obligatoires, vérifie la complétion de la prescription d'ateliers, évalue la qualité du bilan réflexif et ajoute des commentaires personnels. La fiche est informatisée dans ÉvalCÉO et envoyée à l'étudiant par courriel. Au suivi final est associée une note qui compte pour l'obtention du crédit de CÉO. Si les épreuves finales écrite et orale valent pour 30 % chacune, le portfolio (avec la prescription d'ateliers) vaut pour 40 %.

IV. BILAN ET PERSPECTIVES

Un certain nombre d'éléments font cependant obstacle au bon déroulement du perfectionnement en CÉO. D'abord, un problème de perception mène la vie dure au crédit de communication que des étudiants de première année, désireux de ne faire enfin que des sciences, associent irrémédiablement à un « cours de français ». La formule « sur trois ans », elle-même, est déconcertante pour des étudiants habitués au modèle de cours magistral, qui s'enseigne en un trimestre. Elle implique non seulement une gestion personnelle du travail dans la durée, mais aussi la persévérance, deux qualités qui consomment la rupture avec un mode de vie davantage basé sur l'immédiateté.

À cela, il faut ajouter que pour ces étudiants de la génération « C », la pratique usuelle des habiletés communicationnelles présente un décalage certain avec la réalité professionnelle. Le portfolio, par exemple, est perçu comme contraignant et inutile par ces habitués des réseaux sociaux conventionnels. Un objectif pour Polytechnique serait donc de l'élargir à d'autres cours et activités, pour en faire un véritable portfolio d'ingénierie, ou encore en l'associant davantage à un portfolio de carrière, misant ainsi sur des liens avec la Formation continue et le Service des stages et du placement. Sur le plan des TIC, des améliorations peuvent être apportées pour réduire les canaux d'information et de communication. L'optimisation du portfolio actuel le permettrait.

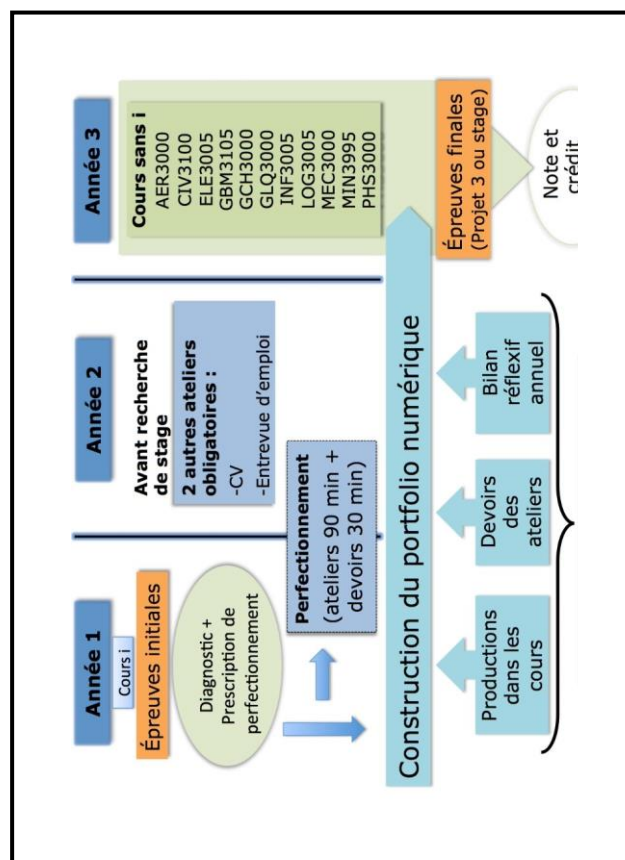
Il faut bien reconnaître aussi que la coordination des cours est une organisation complexe, en lien avec les particularités des épreuves finales non uniformisées pour tous les programmes. Selon les dernières estimations, le coût des opérations est donc à peine plus élevé que pour un cours classique avec travaux pratiques, donné en un trimestre. Néanmoins, l'argument financier est contrebalancé par les résultats de cette nouvelle stratégie pédagogique.

Une avenue intéressante, et révélatrice de la flexibilité et de l'ouverture des programmes, se dessine en 2013, avec la création d'ateliers disciplinaires portant sur des types de textes et de situations de communication propres au génie civil. Ces ateliers seront donnés par des professeurs-ingénieurs du département, en collaboration avec l'équipe de la CÉO. Il va de soi que tant l'implication de ces enseignants spécialisés en ingénierie que la valorisation de la transdisciplinarité influent positivement sur la crédibilité du processus de CÉO. Bref, on le voit bien, le crédit de CÉO, dans sa forme actuelle, en plus d'être conforme aux exigences académiques de l'agrément et de répondre aux contraintes évolutives du marché du travail, est également cohérent avec un dispositif pédagogique personnalisé novateur qui valorise l'acquisition des compétences communicationnelles en lien avec des tâches authentiques. Le processus est en constante évolution et s'adapte continuellement pour répondre aux besoins des programmes de l'École. De plus, l'approche-programme et le jumelage avec le Service des stages et du placement induisent de façon réaliste la pluridisciplinarité de la profession d'ingénieur. Ils constituent des vecteurs de la transversalité des connaissances sur une période de trois ans qui, associée à la pratique métacognitive régulière, crée l'originalité du processus.

RÉFÉRENCES

- Grose, T.K. (déc. 2012). Wow the audience. PRISM, vol. 22, n°4.
- Prégent, ., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). Enseigner à l'université dans une approche-programme. Montréal : Presses internationales de Polytechnique.
- Tardif, J. (2006). L'évaluation des compétences. Montréal : Chenelière éducation.
- Scallon, G. (2004). L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences. Saint-Laurent : ERPI.
- St-Pierre, L. (2004). L'habileté d'autoévaluation : pourquoi et comment la développer? Pédagogie collégiale, vol. 18, n°1, p.33-38.

ANNEXE



Processus de perfectionnement en Communication écrite et orale (CÉO) sur 3 ans

LES LANGUES ET LA PÉDAGOGIE PAR PROJET A ARTS ET MÉTIERS PARISTECH

Véronique Hague

ENSAM, département langues, Lille (France)

veronique.hague@ensam.eu

Résumé

De nombreuses écoles d'ingénieurs pratiquent la pédagogie par projet afin de proposer une vision transversale des composantes métier. Le positionnement des langues questionne d'autant plus qu'elles sont souvent dissociées des disciplines scientifiques et techniques. Le présent article transcrit une réflexion menée à Arts et Métiers ParisTech quant à la difficulté d'intégrer les langues vivantes dans les projets transversaux, tout en proposant une pédagogie innovante au service du monde de l'entreprise.

Mots-clés

Pédagogie active, Compétences, Transversalité, Parcours professionnalisant.

I. INTRODUCTION

L'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (Arts et Métiers ParisTech) est une grande école d'ingénieurs, généraliste, multidisciplinaire, représentée par onze centres régionaux. Le décloisonnement des sciences humaines et des sciences techniques à partir de 1998 a permis une évolution très progressive vers des projets communs qui ont facilité la structuration des différentes compétences nécessaires à la formation de ces ingénieurs. Les projets communs ont notamment permis aux élèves de valoriser à l'international les compétences techniques acquises et les savoir-faire mis en œuvre dans les travaux pratiques. Toutefois, les besoins industriels relayés par le référentiel de la Commission des Titres de l'Ingénieur nécessite une élévation du niveau de sortie en anglais parfois difficile à atteindre compte tenu de l'hétérogénéité des niveaux des élèves-ingénieurs aux concours d'entrée.

L'existence de groupes de niveaux en anglais n'étant pas suffisante pour assurer les progrès attendus, les enseignants en anglais ont initié l'approche par projet afin de permettre le développement d'une pédagogie différenciée ayant pour objectif un meilleur accompagnement des élèves-ingénieurs en difficulté tout en développant les compétences de l'ensemble de la promotion. La pédagogie par projet n'étant pas, en langue, une obligation nationale officiellement inscrite dans le règlement des études, la démarche de l'enseignant est alors purement empirique et ne s'inspire d'aucune littérature, d'où l'absence de bibliographie en fin d'article. Toutes les expériences décrites correspondent donc à des initiatives personnelles dans chaque centre Arts et Métiers, destinées à améliorer le rayonnement de l'anglais au sein de l'établissement.

II. LA PÉDAGOGIE DIFFÉRENCIÉE EN ANGLAIS A ARTS ET MÉTIERS-PARISTECH

II.1. Principe

Soucieux d'accueillir des élèves de toutes origines et des diverses filières scientifiques PT, PSI DUT/BTS, Arts et Métiers ParisTech n'impose pas de note éliminatoire en anglais au concours d'entrée. De fait, la grande disparité des niveaux des élèves-ingénieurs entrants fait aujourd'hui de cette matière, un obstacle majeur à l'obtention du diplôme d'ingénieur pour certains d'entre eux. Il fallait donc trouver une solution pour permettre aux élèves-ingénieurs en grande difficulté de progresser, tout en proposant aux élèves de niveau supérieur l'amélioration de leurs capacités à communiquer afin de garantir à la formation Arts et Métiers une valeur ajoutée. La pédagogie a donc été repensée afin de dispenser un enseignement en anglais mieux adapté aux attentes du monde socio-économique.

II.2. Définition des projets en pédagogie différenciée

La pédagogie par projet est en phase expérimentale au sein du département « 'langues »' d'Arts et Métiers-ParisTech. Par conséquent, il nous est impossible, pour le moment, de quantifier son impact sur le taux de réussite en fin de cursus, soit à la fin de la troisième année d'études. Elle consiste néanmoins à créer des groupes de niveaux à l'intérieur de chaque groupe pédagogique lui-même composé de vingt-quatre élèves-ingénieurs bénéficiant de deux heures d'anglais hebdomadaires programmées à l'emploi du temps. Les six groupes pédagogiques en première année (de SI1 et SI2 à ST4) sont établis en fonction de la note en langue au concours d'entrée. Cette hiérarchisation permet d'anticiper un nombre de difficultés linguistiques plus important en fin de classement. Toutefois, elle ne signifie pas l'absence de bons élèves dans chacun de ces groupes. Les élèves de bon niveau sont dispensés de certains cours et évaluations en contrepartie d'un travail de coaching au bénéfice des élèves en difficulté. L'apprenant fixe avec son coach les livrables à atteindre en fin du cycle de formation.

La définition des livrables est ensuite validée par l'enseignant en fonction des résultats au test de positionnement effectué en début de cycle. Ce test est souvent fondé sur les quatre compétences requises pour l'obtention du TOEIC, test institutionnel de langue officiellement choisi pour l'obtention du diplôme d'ingénieur Arts et Métiers : à savoir compréhension, grammaire, expression écrite et expression orale. Le coach propose alors à l'apprenant et à l'enseignant un programme de consolidation ainsi que les activités associées. Chaque coach doit fournir un rapport évalué en fin de semestre et se voit attribué un bonus de 10 % sur sa note finale en cas de travail efficace. Les élèves en difficulté effectuent quant à eux, ce travail systématique de remise à niveau tout en continuant à suivre le tronc commun de formation. Cette première approche permet de concilier pédagogie par problème et échanges collaboratifs afin d'optimiser les chances d'amélioration des uns tout en valorisant le travail des coaches. Des logiciels d'apprentissage en autonomie et des programmes en ligne font partie des ressources employées pour l'aide à la progression.

II.3. II.3 Retour élèves

Cette première pratique de la pédagogie par projet permet la mise en place d'une semi autonomie grâce aux projets en binôme où le coach peut alors évaluer l'efficacité de sa prise d'initiatives et la qualité de son travail. L'absence du rôle hiérarchique parfois sclérosant du professeur a d'abord été perçue comme un stress lié à l'absence d'une autorité extérieure. Finalement, chacun s'est senti valorisé dans sa fonction, et la pratique de la langue avec un interlocuteur de la même génération sur des sujets communément choisis plaît beaucoup aux apprenants. Globalement, cette pratique a montré une implication plus marquée des deux catégories d'élèves et en particulier, une meilleure progression des élèves-ingénieurs en difficulté. Ce travail de remise à niveau permet aux élèves d'acquérir l'aisance nécessaire pour appréhender, en anglais, des projets techniques et scientifiques en adéquation avec leur futur métier d'ingénieur.

III. L'APPROCHE MACRO DE LA PÉDAGOGIE PAR PROJET

L'objectif ultime étant de préparer les élèves-ingénieurs à exercer leur futur métier dans un environnement anglophone multiculturel, le décloisonnement des langues passe nécessairement par leur participation active aux axes stratégiques de l'École. La résolution des difficultés liées à l'hétérogénéité des niveaux entrants a permis de reconsidérer l'intégration de tous dans les projets pluridisciplinaires, voire de recherche, qui impliquent souvent le dépassement des difficultés académiques. Compte tenu des spécificités de chaque centre Arts et Métiers ParisTech, il convenait de trouver un thème fédérateur d'un point de vue national.

Ce thème, appelé CESAM (confiance en soi Arts et Métiers) est né d'une collaboration entre le pôle CSHS (communication, sciences humaines et sociales) et le Bureau des Relations internationales. Il vise à accompagner les élèves-ingénieurs vers l'acquisition d'une meilleure confiance en eux afin d'optimiser leurs relations avec les entreprises, mais aussi de développer les parcours à l'étranger. En effet, par le passé, les partenaires industriels ont souvent mentionné le manque de flexibilité linguistique de nos élèves-ingénieurs lors des stages en entreprise. Nous avons alors recueilli le ressenti des élèves et nous leur avons demandé « i la faute? ». La réponse quasi unanime fut une formation en langue trop académique et donc éloignée des pratiques linguistiques sur site. Afin de combler cette lacune, la pédagogie a été repensée selon trois axes complémentaires, destinés à construire un profil linguistique Arts et Métiers plus cohérent, mais aussi plus opérationnel. L'objectif est alors devenu de rechercher l'aisance et la prise de parole systématique au travers d'échanges culturels dont nous parlerons ultérieurement, pour ensuite désinhiber l'emploi de l'anglais lors de projets techniques et/ou professionnalisant.

III.1. Les projets culturels

III.1.1. Principe

Ces projets permettent à tous les niveaux de s'exprimer et de poursuivre leurs progrès. Certains centres ont décidé de privilégier la confiance en soi à travers l'expression orale et la pratique du théâtre. Le projet consiste à rétablir le rapport « 'coach/apprenant » afin de créer des scénettes relatives à la vie de grands scientifiques en vue d'une représentation publique en fin d'année. L'objectif premier est de s'affirmer tout en débloquent la prise de parole, de dépasser la présence d'un tiers au profit de la transmission d'un message. Une seconde expérience très enrichissante, menée au centre de Lille en 2009 a consisté à établir un échange virtuel avec un groupe d'élèves du MIT (projet Cultura) afin d'analyser quelques différences culturelles à travers des questionnaires établis par les deux enseignantes responsables de l'échange, et des jeux de questions-réponses sur un forum que chaque élève devait alimenter régulièrement. Ce forum était exclusivement fréquenté par les élèves, sans intervention des enseignantes, afin de préserver les liens de communication établis entre les deux groupes.

III.1.2. Retour élèves

La pratique théâtrale est considérée par les élèves comme étant très formatrice quant à l'apprentissage des outils de communication (langage corporel) et des attitudes managériales à adopter pour convaincre un auditoire (confiance en soi, prestance, pouvoir de conviction, image professionnelle). Quant au projet Cultura qui a permis à deux élèves du MIT de vivre huit jours au sein du centre Arts et Métiers de Lille et à deux élèves-ingénieurs lillois de passer huit jours au MIT, son atout majeur semble avoir été l'authenticité des rapports entretenus entre les élèves au cours des huit mois passés à échanger, ainsi que l'apprentissage de la langue sur le mode de la spontanéité. Ces pratiques ont permis d'effacer, chez les participants, l'image académique de l'anglais en tant que matière, au profit de l'outil de communication dont l'emploi devenait alors plus naturel pour aborder des problèmes scientifiques.

III.2. Les projets techniques

III.2.1. Principe

Depuis trois ans, le centre de Lille propose d'intégrer un projet technique aux cours d'anglais programmés au second semestre de la première année. Il s'agit d'une étude exhaustive d'un projet, de l'étude de marché, la conception d'un produit, la réalisation d'un prototype validant la faisabilité technique, à la proposition d'améliorations éventuelles. Le premier projet fut développé en 2011 en collaboration avec une micro-entreprise de l'incubateur TONIC, hébergé par le centre. Il consistait à analyser la faisabilité d'implanter des éoliennes publicitaires sur le marché français.

Un groupe d'élèves-ingénieurs spécialisés en génie électrique s'est réparti le cahier des charges qui allait de l'analyse du marché existant et l'examen des problèmes rencontrés par les constructeurs actuels, à la prospection locale et à l'interview des instances municipales lilloises chargées de l'énergie et de l'environnement. L'objectif était de promouvoir le produit que les élèves-ingénieurs allaient ensuite prototyper en adéquation avec les attentes des clients potentiels. Sachant que les premiers exemples d'éoliennes publicitaires proviennent des États-Unis, l'utilisation de l'anglais comme outil de communication se justifiait pleinement.

Le groupe concerné a donc mené ses recherches bibliographiques, son étude de marché et la promotion du produit en anglais. Les présentations intermédiaires et la soutenance finale, en présence du chef d'entreprise et des enseignants techniques co-responsables du projet, ont également été faites en anglais. Le rôle de l'enseignant d'anglais consiste alors à guider les élèves dans leurs recherches, à les aider à formuler leurs présentations, mais aussi à jouer le rôle de contradicteur. Pour ce faire, un travail important de recherches sur les systèmes existants s'avère nécessaire en amont. Un second projet fut mené en 2012, selon les mêmes conditions de transversalité avec les équipes de Bureau d'Études et de Fabrication, sur la réalisation d'un nouveau concept de chariot de golf suiveur, proposé par une micro-entreprise régionale.

III.2.2. Retour élèves

Ces projets ont permis aux élèves-ingénieurs d'aborder dans une langue étrangère, les difficultés rencontrées lors du lancement d'un produit. Ils leur ont donné l'occasion de mettre en œuvre différentes composantes de leur futur métier d'ingénieur et de dépasser leurs difficultés linguistiques dans l'explication d'un problème technique voire d'un enjeu commercial. La solidarité du groupe a facilité la progression optimale du projet. L'autonomie, la réflexion et la distance critique ont, quant à elles, permis aux élèves de gagner en maturité. L'unique remarque négative portait sur un échéancier et un temps dédié trop courts pour que le projet puisse connaître un aboutissement maximal. Quoi qu'il en soit, ces expériences ont montré que l'imposition a priori de l'anglais comme outil de communication permet à la langue de devenir un mode d'expression plus naturel où il est alors possible de progresser.

IV. LES LIMITES DE LA PÉDAGOGIE PAR PROJET / DIFFÉRENCIÉE A ARTS ET MÉTIERS PARISTECH ET QUELQUES SUGGESTIONS

IV.1. Les limites de la pédagogie différenciée

L'effacement de la hiérarchie « enseignant/enseigné » a cédé la place à une autre relation entièrement dépendante de la bonne volonté des coaches qui acceptent de partager l'expérience. Or, cette bonne volonté est parfois mise à l'épreuve par le fait que la notation est simplement déplacée d'exercices académiques formels vers un exercice de collaboration et de pédagogie active. La peur de l'échec reste donc un élément moteur à travers l'évaluation chiffrée qui dévoie quelque peu la spontanéité. Cette évaluation demeure toutefois incontournable puisque chaque élève-ingénieur doit atteindre, en fin de cursus Arts et Métiers, le niveau B2+ du cadre européen commun de références en langues (CECRL). Il correspond au niveau avancé ou indépendant, équivalent à 750 points TOEIC.

IV.2. Les limites de la pédagogie par projet

Au-delà des lacunes de quelques élèves, la difficulté majeure semble résider dans la collaboration, en langue étrangère, des enseignants non linguistes qui participent au projet sur la base du volontariat. Aujourd'hui, un travail conséquent de compréhension technique est exigé de l'enseignant en langue. De fait, cette pédagogie devient une activité extrêmement chronophage, parfois incompatible avec la nécessité de travailler en parallèle, un tronc commun déjà très conséquent. Dès lors, pourquoi ne pas former en langue ces enseignants non spécialistes, afin d'assurer aux projets une meilleure unité linguistique qui leur permettrait d'être pris en compte pour l'international et d'être mentionnés dans le curriculum vitae des élèves en partance pour l'étranger? D'autre part, d'un point de vue purement pratique, la pédagogie par projet technique requiert souvent des contacts industriels où le facteur temps n'est pas étalonné de la même façon que le facteur temps académique. De fait, l'urgence de complétude académique s'accommode parfois mal des longs délais imposés par la recherche de solutions innovantes. Il faut ajouter que la multidisciplinarité de ces projets dépend de la disponibilité de chacun. En effet, compte tenu du nombre élevé d'heures hebdomadaires dans l'emploi du temps « élève », il est impossible de programmer un nombre conséquent de projets transversaux.

IV.3. Questions

À Arts et Métiers-ParisTech, nous pensons qu'une participation systématique des linguistes aux « projets métiers » (projets en seconde année ingénieur (M1) en équipe de quatre à huit élèves et en apprentissage d'autonomie) permettrait une meilleure intégration des langues dans les projets professionnels des élèves-ingénieurs. Les projets scientifiques et techniques en langue étrangère ont démontré une valeur ajoutée indéniable au parcours académique. Cette intégration renforce l'identité de l'ingénieur Arts et Métiers connu pour ses compétences technologiques et sa formation professionnalisante. Une telle collaboration impacterait de façon extrêmement positive le travail de chacun si l'obligation de notation était remplacée par l'appréciation de l'entreprise à l'origine du projet quant à la maîtrise des notions et à la proposition de solutions innovantes.

Dès lors, l'imbrication des compétences académiques et des attentes professionnelles serait optimale. Toutefois, le problème demeure de savoir comment faire participer le plus grand nombre et assurer l'implication de tous sans avoir pour objectif ultime la validation chiffrée d'une unité de valeur académique. Si chacun se sentait naturellement partie prenante dans la réalisation de véritables projets industriels, alors la pédagogie par projet en langue permettrait d'offrir une formation complète en adéquation non seulement avec les besoins des entreprises, mais aussi avec les aspirations internationales de la majorité des ingénieurs Arts et Métiers.

V. CONCLUSION

Désireux de décroïsonner leur matière, les enseignants en anglais manifestent une réelle volonté de pratiquer une pédagogie par projet diversifiée et enrichissante, certains de pouvoir contribuer efficacement à la construction du projet professionnel des élèves-ingénieurs et à une prise de conscience de leurs compétences. Nous pensons que cette pédagogie n'est pas simplement l'assurance d'une meilleure confiance en soi, mais aussi et surtout l'apprentissage anticipé de la gestion d'enjeux que nos élèves-ingénieurs rencontreront ensuite. Le temps étant un facteur clé, il semble toutefois que le succès de cette pédagogie repose sur le développement et la maîtrise d'outils tels que les plateformes *e-learning* seules garantes d'un espace collaboratif dédié qui permettrait de mieux maîtriser le partage de l'information.

Il nous reste donc à travailler dans ce sens et à faire en sorte que ces outils en voie d'expansion deviennent des moyens d'accélérer l'échange d'informations afin d'aller plus loin dans la résolution de problèmes grâce à de nouvelles collaborations interécoles. Un partenariat vient, par exemple, de démarrer avec l'EDHEC (École des Hautes Études commerciales) de Lille. Quelques élèves-ingénieurs sélectionnés pour leurs aptitudes en management et en anglais travaillent en groupes mixtes avec des élèves de l'EDHEC sur des problèmes en gestion/comptabilité traités en anglais par les enseignants des deux écoles. Ce travail repose, pour l'instant, sur des échanges en présentiel qui permettent aux participants de se connaître et d'apprendre à travailler ensemble. Toutefois, nous pouvons imaginer étendre cette expérience au plus grand nombre en échangeant les prérequis nécessaires à l'évolution du projet, sur des forums ou autres plateformes d'*e-learning*. La pédagogie par projet à Arts et Métiers ParisTech ne serait alors plus l'affaire de quelques-uns, mais l'investissement de tous au-delà des distances géographiques qui séparent les centres.

PLAISIR D'ÉCRIRE ET CURSUS UNIVERSITAIRE : LIAISONS FRUCTUEUSES?

Marie Verspieren¹ et Frédérique Bros²

¹ *MCF Sciences de l'éducation, Institut CUEEP - Université Lille 1, Laboratoire CIREL-Trigone (EA 4354), Lille, France*

² *MCF Sciences de l'éducation, Institut CUEEP - Université Lille 1, Laboratoire CIREL-Trigone (EA 4354), Lille, France*

Résumé

Cette contribution montre comment les principes des ateliers d'écriture (reposant sur le plaisir d'écrire) peuvent se transférer aux pratiques d'accompagnement à l'écrit, en cursus universitaire, et aider les étudiants à (re)découvrir leurs compétences scripturales. Les auteures explorent cette entrée pédagogique à partir de l'expérience conduite dans le cadre d'un semestre 4 d'orientation aux sciences de l'éducation.

Mots-clés

Compétences, Innovation pédagogique, Accompagnement, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION

L'écriture formelle, universitaire, classique est garante de capacités à décontextualiser et à dépersonnaliser des opérations intellectuelles, donnant compétences à celles et ceux qui excellent à formaliser des activités et à leur donner statut de connaissances. En termes de démarche logique, l'aptitude à formaliser un écrit recevable au sein de l'université n'est pas une aptitude générale, mais une compétence spécifique, qui s'acquiert peu à peu au fil d'années d'apprentissage, du lycée au dernier cycle universitaire.

Cependant, la maîtrise de cette forme d'écriture conduit à privilégier une certaine perpétuation d'un statu quo des structures de classe : le langage parlé des membres de la classe supérieure est plus proche de la langue écrite [Labov, Bernstein] que celles des membres des autres classes sociales. L'usage de la langue écrite rend la réussite universitaire moins ardue et participe alors à la reproduction d'une structure de classe historiquement située [Bourdieu, Bakhtine, Goody].

Nous serions naïves de croire qu'une posture différente face à l'écrit serait un début de réponse possible à cet état de fait. C'est cependant l'axe que nous nous proposons d'envisager dans cette communication : si les étudiants peinaient moins à écrire, voire y prenaient plaisir, tout au moins au début de leur cursus universitaire, est-ce que cela impacterait la poursuite de leurs études? Il serait possible d'imaginer qu'alors des personnes issues de classes sociales non privilégiées poursuivent plus longtemps leurs études.

Nous ne pourrions répondre à cette question, car nous nous focaliserons ici sur une unité d'enseignement innovante dans un dispositif de formation qui vient, lui aussi, de voir le jour, et nous manquons du temps de recul nécessaire pour étudier plus avant cette question. Mais notre propos relève bien de cet ordre là : questionner le plaisir qu'on peut trouver à jouer avec les mots, à imaginer des situations, à raconter des histoires... à la mesure d'un écrit universitaire, rendu plus vivant grâce à cette préparation qui se veut ludique. Après avoir situé le contexte de nos interventions et leurs objectifs, nous présenterons les constats auxquels nous nous sommes confrontées, puis les alternatives qui s'offraient à nous, conceptrices des deux unités d'enseignement dédiées à l'écriture, que nous souhaitons complémentaires et innovantes.

II. LA CRÉATION D'UN SEMESTRE PRÉPARATOIRE AUX LICENCES DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION DÉLIVRÉES À LILLE 1 (S4)

II.1. Le contexte

À l'université des Sciences et Technologies de Lille, le cursus des sciences de l'éducation démarre au niveau de la Licence (L3). Un semestre d'orientation préparatoire à l'ensemble des licences 3 a été créé en janvier 2010. Ce semestre (nommé S4) permet de découvrir les sciences de l'éducation et de préparer l'entrée dans l'une des licences délivrées par notre université. Nos étudiants ont donc validé une L2 ou un niveau de qualification équivalent reconnu par la validation d'études ou par une validation des acquis professionnels.

L'ouverture d'une formation universitaire en cours d'année présente l'avantage de répondre à des besoins de réorientation pour des étudiants de formation initiale qui, après un S3 disciplinaire (physique, chimie, mathématiques, biologie, géographie, etc.), envisagent d'intégrer une des licences proposées par notre département.

Nos objectifs visent également l'adaptation aux études universitaires d'adultes souhaitant intégrer ces mêmes licences (salariés ne pouvant s'absenter une année entière de leur poste de travail, ou demandeurs d'emploi), le plus souvent éloignés de leur cursus de formation initiale.

II.2. Un contenu innovant

Deux cents heures de formation (dotant l'étudiant de 30 crédits¹), dont 60 heures de stage, sont programmées pour atteindre les objectifs visés. Le stage est conçu de façon à permettre la confirmation ou la précision du projet de formation de l'étudiant : choix d'une licence 3. Outre les unités que l'on peut s'attendre logiquement à rencontrer (contextualisation des activités de formation et d'accompagnement; analyse de situations de formation et d'accompagnement; élaboration d'un Portefeuille d'Expériences et de Compétences (PEC), c'est de la construction d'un projet de formation accompagné dont il s'agira plus précisément ici.

1. Crédits : ECTS (European Credits Transfer System).

L'observation de pratiques de formation ou d'accompagnement donne lieu à un compte-rendu écrit, soutenu par des échanges d'expériences animés par l'enseignant-tuteur qui accompagne les étudiants dans la réflexion collective et la rédaction individuelle, en présentiel et à distance. Cette unité est articulée avec une autre : « conception et rédaction d'écrits professionnels, scientifiques et personnels », aussi bien au niveau de son contenu que du rythme de son déroulement. Voici donc la commande institutionnelle : faire produire par chaque étudiant un écrit qui l'aiderait à faire le point sur ce qu'il a appris en stage, et faciliterait l'orientation de son cursus universitaire. Alors que le PEC est « un dossier personnel, outil de valorisation d'un parcours et mémoire d'expériences »², un texte long obtenu à partir d'éléments questionnés en cours permet de tester pour chacun ce qu'écrire veut dire.

III. DEUX CONSTATS PROBLÉMATIQUES

Écrire est tout d'abord une pratique sociale, mais c'est aussi, dans une formation en alternance, une mise en mémoire habituelle pour rendre compte de l'action professionnelle et du processus d'apprentissage. C'est un moyen qui va de soi, pourrait-on dire, qui tient au fait qu'écrire est le moyen de stockage traditionnel de l'expérience dans les sociétés à écriture [Goody, 1985 et 1986]. Quand on accepte cet état de fait, on admet que l'étudiant s'engage dans un processus et qu'il va expérimenter progressivement le rapport à l'écriture. Mais cette activité est prescrite, et le « pourquoi il faut écrire » comme le « pour qui j'écris » ne se chargent pas de sens pour eux. Dans cette optique, nous voulions questionner les « allant de soi ». Ainsi, nous nous sommes intéressées à quelques constats, afin de réfléchir aux fondements de l'écriture dans l'unité d'enseignement dont nous étions responsables.

III.1. Écrire l'expérience : un véritable consensus

Ce premier constat émane d'ouvrages mis à la disposition des étudiants en bibliothèque universitaire et sur des sites Internet consacrés aux mémoires professionnels et/ou mémoires et rapports de stage. Nous ferons état ici de quelques unes de nos observations. L'écriture de l'expérience a pour ambition d'aider l'apprenant à discerner et à délibérer [Le Bouëdec, 2002]. Il s'agit de permettre le dévoilement du sens de ce qu'il vit et de ce qu'il recherche. Pour Perrenoud [2006], l'activité réflexive consiste à demander à la personne à s'auto-évaluer, c'est-à-dire à s'auto-informer et à s'engager dans un processus d'autorégulation dans le but d'améliorer la démarche, de repérer ses erreurs et de les réajuster.

Guibert [2003 : 44], quant à elle, développe l'idée selon laquelle il serait impossible de concevoir l'écriture autrement que comme un chemin. Elle reprend ainsi l'expression de « bricolage » pour évoquer ce processus d'écriture situé à la fois entre le projet, la création, l'artisanat. D'une certaine façon, et on peut le constater lors de cours « à distance » supportés par un environnement numérique, l'écriture devient un objet que l'on peut faire et défaire, imaginer, penser et repenser, ajuster jusqu'à ce que cela semble réussi.

2. www-u-pec.fr

Diffusé, montré avant d'être achevé, l'écrit intermédiaire est un brouillon qui sert « l'artisan » dans l'avancée de sa réflexion ou de sa création. L'activité de révision est rendue d'autant plus efficace que l'environnement numérique introduit la notion de lecteur, et, avec lui, la notion d'intention de communication : écrire pour autrui. Les modifications opérées semblent souvent suivre des stratégies intentionnelles liées à des finalités communicationnelles : rendre les propos compréhensibles, persuasifs, tangibles et connectifs. L'ensemble des auteurs s'accorde donc sur la nécessité d'écrire l'expérience, pour élaborer une pensée de ses propres pratiques.

III.2. Écrire l'expérience : une difficulté récurrente

La mise en mots de l'expérience et sa restitution dans un écrit est une activité qui ne se révèle pas anodine. « Force est de constater que l'on est bien loin ici de la conception d'un acte d'écriture simple et « naturel », uniquement commandé par la seule volonté d'un scripteur idéal, dégagé de toute astreinte, totalement libre de ses gestes et de ses pensées. Il y a, au contraire, des pressions importantes qui s'exercent sur le scripteur, réelles et symboliques, des enjeux qui pèsent sur l'acte d'écriture et sur son produit fini. » [Crognier, 2010]

Selon Dewey (cité par E. Bourgeois)³, l'expérience est constituée de trois éléments indissociables : l'action qu'un sujet mène sur le monde, ce qu'il éprouve des conséquences que son action a produites, et le lien qu'il établit entre les deux premiers éléments. Ce processus ne peut être confondu avec les produits de l'expérience-même. Autrement dit, il est possible de transmettre, réinvestir, réutiliser les produits issus de l'expérience, mais non le processus expérientiel lui-même. Or, « le retentissement affectif de certaines situations professionnelles peut avoir un effet de blocage sur les scripteurs » [Crognier, 2010]. Perçue comme une tâche prescrite par l'institution dans laquelle ils viennent d'entrer, l'écriture se révèle être à la fois un moment clé de leur processus de formation, et à la fois une épreuve d'un genre particulier.

À l'issue de l'étude de ces deux constats, nous étions confrontées à une contradiction apparente : un écrit apparaît être nécessaire pour avoir une action réflexive sur un vécu de stage, mais non suffisant, puisque l'université impose des normes qui excluent le « ressentiment affectif », faisant cependant partie intégrante du processus expérientiel. De plus, comme déjà exprimé ci-dessus en introduction, nous étions à la recherche de productions qui permettraient à tous types d'étudiants (de formation initiale comme de formation continue, de milieux socioprofessionnels disparates, issus d'expériences d'études antérieures variées, etc.) de se familiariser à l'écriture et de s'acclimater aux normes universitaires.

3. Conférence inaugurale du colloque : Expérience et professionnalisation dans les champs de la formation et du travail; état des lieux et nouveaux enjeux, Lille, sept 2012

IV. (RE)TROUVER LE PLAISIR D'ÉCRIRE?

Des textes centrés sur l'expérience, soignant une forme d'écriture « tendue entre expressivité et technicité » [Cifali et André, 2007 : 9], semblaient être une aventure à tenter. En France, les journaux intimes, l'autobiographie, les clubs de lecture comme les ateliers d'écriture jouissent d'une certaine reconnaissance depuis les années 70. Pourquoi ne pas ouvrir la porte de l'université à ces pratiques⁴? L'écriture de l'expérience renvoie, certes, à des besoins opérationnels et ici même, à une commande institutionnelle clairement identifiée, mais pourquoi négliger pour autant l'épanouissement personnel, voire le plaisir d'écrire? Nous avons exploré les recommandations faites aux enseignants qui accompagnent des élèves ou des jeunes adultes en difficulté face à la lecture-écriture, pour établir des « propositions d'écriture », sur la base des valeurs établies dans les ateliers d'écriture, à savoir : rédaction puis lecture de son texte, bienveillance, non-jugement de l'écrivain, écoute, partage.

IV.1. Écrire pour être lu

Strauss- affy [2012] constate, par exemple, qu'on voit des jeunes « qui écrivent sans prendre en compte un possible lecteur, qu'ils ne parviennent pas à rendre mentalement présent. Les textes ne sont pas adressés, quelque chose est jeté sur le papier, mais le destinataire est absent ». Ce premier principe est corroboré par Leclercq [2006] lorsqu'il rapporte qu'il pose systématiquement la question à ses étudiants : « pour qui écrivez-vous? » Au début du processus, dit-il, la réponse est souvent celle-ci : « j'écris pour moi », suivie de cette autre réponse... « mais aussi pour le jury de soutenance, et pour vous ».

Nous avons donc décidé de consacrer un exercice au début des séances à la rédaction d'une lettre, adressée à notre « chère écriture », où chaque étudiant est invité à dévoiler ce qu'il a sur le cœur : amour, détresse, blocage, admiration, rejet, haine, séduction, etc. Cette 1^{re} lettre, qui a un destinataire (elle est « postée » dans l'espace numérique de la formation) permet tout à la fois une écoute attentive des relations que les uns et les autres ont avec cette entité, puis une relecture.

Le « je » proposé n'est pas celui d'un personnage, chaque étudiant est invité à réinterpréter après coup les différents moments qu'il a vécu avec l'écriture, et les met en relation, comme exemples d'un problème plus général qui les sous-tend : son rapport à l'écrit. Dès ce premier jet d'écriture, les étudiants du S4 sont destinataires de cette lettre, et apprennent de suite à « écrire pour être lu ». Apprendre que l'on sait rédiger et découvrir le plaisir que des pairs peuvent éprouver à nous lire initie un changement de regard sur soi comme sujet écrivain.

4. L'une d'entre nous est formée à l'animation d'ateliers d'écriture.

IV.2. Écrire pour s'acculturer

À propos de cadre de référence commun, rappelons que les étudiants découvrent les sciences de l'éducation par ce semestre 4; par une autre proposition d'écriture, nous les invitons à dédramatiser le jargon de ce monde universitaire qui les déstabilise : « imaginez un dialogue entre deux collègues que vous imitez avec délectation ». Ces écrits-là ont pour objectifs de médiatiser le passage de soi (ex-étudiant en chimie ou en socio, ex-professionnel du commerce ou de l'informatique...) à la sphère du monde de l'éducation. Non seulement les étudiants jouent avec le vocabulaire et les concepts qui, sans ce détour, pourraient les renvoyer à leurs ignorances, mais encore se les approprient par le biais d'une découverte sans danger pour eux, puisqu'elle n'est pas soumise à évaluation. C'est bien une acculturation qui se joue là, qui passe sans mettre à mal les capacités cognitives des étudiants : il s'agit de s'approprier une codification dans un premier temps, puis des outils de pensée qui vont pouvoir être amadoués avant d'être utilisés.

De même, « des jeux à partir de structures permettent aux étudiants de jouer avec l'ordre des mots dans une phrase, de découvrir que certaines phrases frôlent le non-sens, que d'autres sont poétiques, et d'autres encore veulent dire des choses qui les font sourire. » [Strauss-Raffy, 2012]; à cet effet, nous les faisons découvrir et manipuler des « fabriques de langue de bois », où les segments de phrases proposés peuvent se mêler à l'envie. Dire une chose et son contraire à l'aide des mêmes mots les pousse à « observer comment la langue fonctionne et développe leurs compétences métalinguistiques si nécessaires dans le maniement de l'écrit » [Strauss-Raffy, 2012].

D'autres propositions s'attachent aux collègues rencontrés sur les lieux de stage, à décrire sous forme de personnages, ou à la transformation mythico-poétique de l'organisation du travail en machinerie complexe. On peut aussi narrer la recherche de l'organigramme comme la recherche du Saint-Graal., ou transformer les incidents d'une journée de travail en autant de maléfices. Les tensions entre récits et textes formalisés, qui existent de fait entre les deux unités d'enseignement délivrées par les deux auteurs, sont des tensions qui enrichissent les écrits académiques. Pour preuve, nous pensons aux intitulés des chapitres, au vocabulaire, au style des introductions et des conclusions. « En contraignant, j'autorise » écrivent justement Cifali et André [2007 : 23]. L'innovation dont nous faisons état repose sur la conviction que l'écriture des pratiques passe par l'initiation à d'autres styles que celui qui est imposé par l'université, et par la conquête de soi comme scripteur.

V. CONCLUSION

L'innovation dont on vient de faire état reste à prolonger par de nombreuses questions. Le semestre 4 de l'université de Lille 1 a accueilli pour le moment 9 étudiants en 2011, et 19 en 2012(5). De ce fait, aucune conclusion ferme ne peut s'imposer à nous. Notons toutefois que, sur l'effectif de l'an passé, 9 étudiants ont poursuivi leur parcours en licence (au sein des différentes filières proposées par notre département). Cet indicateur informel ne saurait avoir valeur de preuve, mais nous encourage à poursuivre et à analyser plus avant les effets de cette approche sur l'accès aux formes académiques de l'écrit chez les étudiants. Nous souhaitons mener avec ces étudiants (et ceux des années à venir) en L3, en M1 et en M2 des entretiens qui nous permettront de tester la validité de notre hypothèse ou de la faire évoluer : nouer plaisir d'écrire et rédaction de textes longs académiques faciliterait la poursuite universitaire de tous types d'étudiants, y compris ceux issus de classes sociales éloignées de ce savoir.

Nous savons maintenant que les ateliers, les propositions, les jeux, l'humour, les lecteurs, l'accompagnement...sont des éléments sur lesquels certains étudiants s'appuient pour accepter l'aventure de l'écriture, mais nous nous questionnons sur ceux qui n'en franchiront pas le seuil. Le cadre universitaire, nos qualifications professionnelles et nos compétences ne nous permettent pas d'aborder la construction du sujet psychique individuel, mais celle du sujet langagier et scripteur. Si établir des ponts entre ces deux rivages relève de notre responsabilité d'accompagnatrices et d'enseignantes-chercheuses, aller plus avant dans cette direction ne serait pas recevable.

À l'issue de ce travail, nous pouvons confirmer que littérature et écriture universitaire ne s'excluent pas. En les conjuguant, nous voyons apparaître un type d'écrit plus singulier, moins routinier. On pourrait penser que des résistances apparaîtraient, dues au caractère plus personnel des consignes, ou à l'artificialité des tâches proposées. Nous n'avons rien constaté de semblable. Les étudiants se saisissent volontiers des propositions, et apprécient d'être les véritables sujets de leurs écrits.

En tant qu'enseignantes, nous apprécions avec cette unité innovante chaque texte que les étudiants écrivent aussi, en sus, pour notre plaisir de lectrices. On pourrait nous dire que celui-ci est moins important que l'écriture savante. Pourtant, nous n'avons rien cédé de nos exigences rédactionnelles, et notre curiosité face aux écrits des étudiants augmente. C'est pourquoi nous souhaitons, à la suite d'autres auteurs et d'autres chercheurs, labourer les jachères qui ont été préalablement aménagées, et nous engager dans ces « entre-deux » dans lesquels nous avons établi quelques liaisons fructueuses.

5. Le recrutement pour 2013 est en cours.

RÉFÉRENCES

- Cifali, M. et André, A. (2007). Écrire l'expérience – Vers la reconnaissance des pratiques professionnelles. Paris : PUF.
- Crognier, P. (2010). Pratiques d'écriture en travail social : de quelques tensions.... *Empan*, n°79 (2010/3), p. 138-144.
- Goody, J. (1985). La raison graphique, la domestication de la pensée sauvage. Paris : Les éditions de minuit – col. Le sens commun.
- Goody, J. (1986). La logique de l'écriture, aux origines des sociétés humaines. Paris : Colin.
- Guibert, . (2003). Former des écrivains. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion (PUS).
- Le Bouëdec, G. (2002). La démarche d'accompagnement un signe des temps. *Éducation Permanente*, n°153, p. 13-21.
- Leclercq, G.; Oudart, A.-C.; Verspieren, M. (2009). Se former dans l'interaction. Échanges langagiers et accompagnement à l'écriture de mémoires professionnels, Colloque EPAL, 5-7 juin 2009, Université Stendhal Grenoble3. En ligne. Consulté le 30/11/2012 à l'adresse : <http://w3.u-grenoble3.fr/epal/actes.html>
- Leclercq, G. (2006). Écrire un mémoire professionnel, une activité potentiellement professionnalisante? Le cas d'un IUP. In : Écrire sur sa pratique pour développer des compétences professionnelles, Coord. F. Cros. Paris. L'harmattan, p. 29-41.
- Nonnon, E. (1995). Les interactions lecture-écriture dans l'expérience d'une écriture professionnelle : le mémoire des professeurs débutants, *Pratiques*, n°86, Lecture/écriture, Metz : CRESEF, p. 105-106.
- Oudart, A.-C. Verspieren, M. (2006). Rapport de stage et Mémoire professionnel entre normes et représentations. *Revue Lidil*, 34, p. 31-48.
- Oudart, A.-C. Verspieren M. (2012). Les espaces réflexifs dédiés aux retours d'expérience : Quelles pratiques? Quel sens? Colloque international « Expérience et professionnalisation dans les champs de la formation et du travail; état des lieux et nouveaux enjeux ». Lille. France. Université Lille 1/CIREL-Trigone.
- Perrenoud, P. (2006) Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant, ESF éditeur, Paris, 3^e éd.
- Strauss-Raffy, C. (2012). Permettre aux élèves d'entrer dans la culture écrite et de se saisir de l'écriture : Quels préalables? Quel cheminement? Quels possibles empêchements? Journée d'études « Littérature, médiations et handicap », IUFM de la Loire, Université de Nantes, 8 février 2012. En ligne. Consulté le 30/11/2012 à l'adresse : <http://www.strauss-raffy.com/conferences/conf8.pdf>

AMÉLIORER L'ENSEIGNEMENT PAR DES ENQUÊTES GÉNÉRALES DE SATISFACTION DES ÉTUDIANTS

Jean-Louis Ricci

CRAFT¹, EPFL², Lausanne, Suisse

jean-louis.ricci@epfl.ch

Résumé

Une démarche qualité d'amélioration continue des enseignements et des formations doit pouvoir s'appuyer sur plus de sources que les évaluations des enseignements. Une de celles-ci peut-être une enquête générale de satisfaction des étudiants. L'École polytechnique fédérale de Lausanne a mené pour la 2^e fois ce type d'enquête. De nombreuses thématiques relatives à la qualité de l'enseignement et de la formation ont pu être documentées et faire l'objet d'actions d'amélioration.

Mots-clés

Évaluation, Institutions et politiques éducatives, Enseignement, Curriculum.

I. INTRODUCTION

La qualité de l'enseignement et de la formation universitaire s'appuie sur des dimensions qui se situent à différents niveaux. L'évaluation des enseignements peut être considérée comme le niveau micro. L'évaluation de la formation par les diplômés et les employeurs peut être considérée au niveau macro. Au niveau méso, on pourrait situer l'évaluation des plans d'études par les étudiants ou par des experts. Notre communication se situe au niveau méso et porte sur une enquête générale de satisfaction des étudiants. Pour améliorer l'enseignement et la formation, l'évaluation périodique des enseignements est nécessaire, mais elle n'est pas suffisante. De nombreuses dimensions ne sont pas mesurées enseignement par enseignement, typiquement la cohérence des curricula, l'équilibre des divers formats pédagogiques, les ressources informatiques et techniques, les locaux et équipements d'enseignement, la charge de travail des étudiants, etc.

Un des intérêts de ce type d'enquête est de documenter de manière quantitative des thématiques sur lesquelles de nombreux académiques ont des a priori pas forcément conformes aux réalités. Afin de disposer de données tangibles sur la satisfaction des étudiants, l'École Polytechnique fédérale de Lausanne a mené pour la deuxième fois une enquête générale dénommée CAMPUS II.

1. Centre de recherche et d'appui pour la formation et ses technologies. craft.epfl.ch

2. École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Notre communication a pour objectif de montrer le potentiel de ce genre d'enquête et d'en partager l'expérience. Nous rapportons quelques points de la méthode, faisons état des principaux résultats qui concernent l'enseignement et la formation et mentionnons les actions d'amélioration décidées. Sur le plan méthodologique, nous montrons également quelques situations pour lesquelles il s'est avéré judicieux de pousser plus finement l'analyse. Ce faisant, nous souhaitons offrir des éléments de comparaison - voire une source d'inspiration - à des acteurs concernés d'autres institutions.

II. MÉTHODE

Le questionnaire de l'enquête a été développé par un groupe de travail participatif avec des délégués étudiants, des représentants de l'Assemblée de l'École (groupe participatif et consultatif de la Direction)³ et quelques directeurs de section (filières de formation) et de services centraux. Le questionnaire complet figure en annexe du rapport CAMPUS 2012⁴. Il comporte 94 questions dont 11 sont des questions ouvertes. Les étudiants ont eu deux semaines fin octobre 2011 pour remplir le questionnaire en ligne sécurisé et anonyme et à leur choix en anglais ou en français.

Au final, 2 583 étudiants ont rempli le questionnaire, ce qui représente un taux de réponse de 44 %. On aurait pu douter d'obtenir un tel taux de réponses avec un questionnaire aussi long. Il faut croire que le message d'invitation à remplir le questionnaire envoyé par le Président en personne ainsi que probablement l'intérêt perçu lié à la formulation des questions ont joué leur rôle. L'analyse des proportions de répondants des différentes sous-populations a montré qu'elles sont bien similaires à celles des effectifs correspondants.

II.1. Remerciements

Avant de développer nous exprimons nos remerciements au professeur Pierre Dillenbourg, Directeur du CRAFT auteur du rapport CAMPUS 2012 et au Dr Michel Jaccard, Responsable Qualité, Accréditation et Évaluation EPFL, qui a piloté toute l'enquête.

III. SÉLECTION DE RÉSULTATS PRINCIPAUX

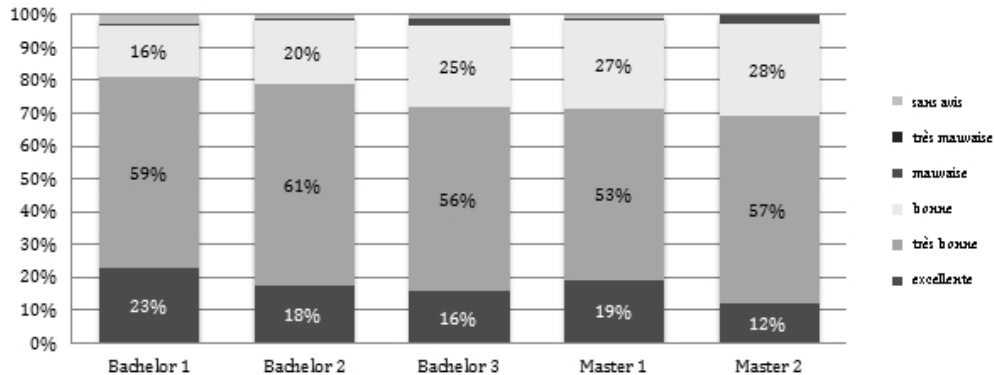
Parmi les nombreuses données qui sont traitées en détail dans le rapport, nous avons sélectionné les résultats que nous avons estimés les plus significatifs, qui nous ont surpris et/ou encore qui ont servi de déclencheur aux décisions prises pour améliorer l'enseignement et la formation.

III.1. Qualité globale de la formation

Alors qu'il est commun de penser que la 1re année en école d'ingénieurs est plus rébarbative du fait de la haute dose de mathématiques, de physique et des grands effectifs, nous avons été quelque peu surpris par le fait que la perception de la qualité globale de la formation est meilleure pour les étudiants de 1re année que pour ceux des années suivantes :

3. <http://ae.epfl.ch/>

4. <http://actu.epfl.ch/news/rapport-campus-ii-mai-2012/>

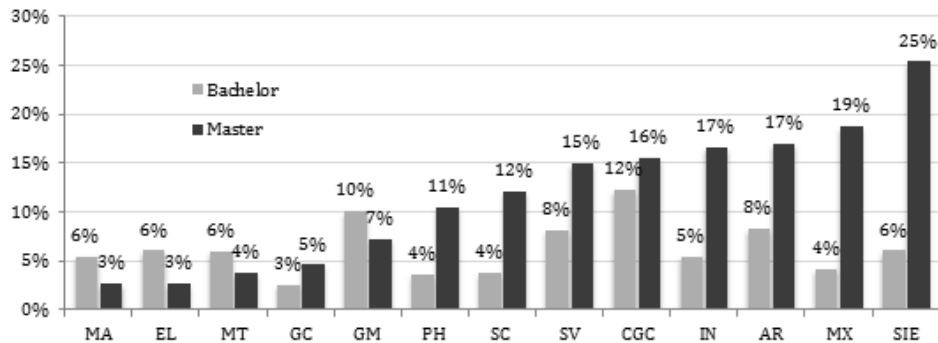


Question 51 : « Globalement la qualité de la formation est : »

Comme quoi enseigner en 1^{re} année ce n'est pas forcément aller au casse-pipe... et les étudiants débutants ne rechignent pas tant que ça face à la difficulté des études.

III.2. Adéquation de la formation aux attentes des étudiants

91 % des étudiants ont répondu positivement à la question 14. « Mon programme de formation correspond à mes attentes ». Mais une analyse plus fine de ceux qui ont répondu négativement montre que les insatisfactions portent sur des formations de master en particulier celles de SIE - sciences et ingénierie de l'environnement, MX - sciences des matériaux, AR - architecture, IN - informatique, C-GC - chimie et génie chimique, et SV - sciences de la vie.

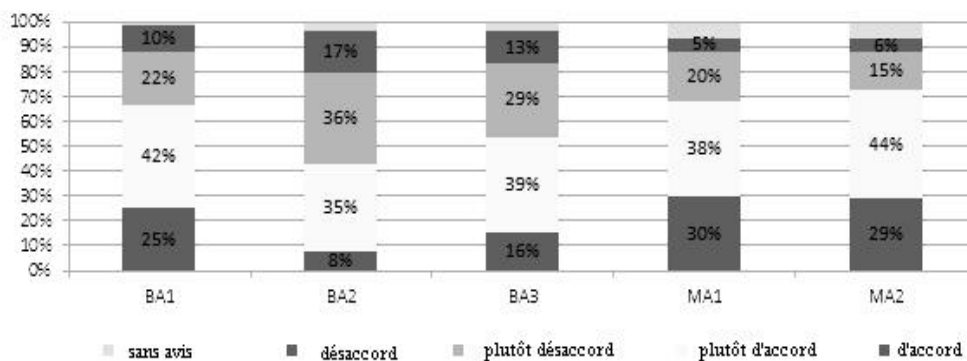


Désaccords à la Question 14 : « Mon programme de formation correspond à mes attentes! »

Le fait que les masters soient plus nombreux que les bachelors à décevoir une partie des étudiants a été une surprise. Les bachelors sont standards avec très peu de choix pour l'étudiant alors que les masters sont plus nombreux, comportent chacun une bonne partie de cours à option et de nombreux cours et formats présentent un caractère préprofessionnel plus marqué. Des investigations ciblées complémentaires seront nécessaires pour élucider ces constats.

III.3. L'encadrement

L'encadrement des exercices (travaux dirigés) de 1^{re} année a souvent tendance à être qualifié d'insuffisant du fait des grands effectifs d'étudiants. La situation à l'EPFL devient préoccupante du fait de la forte augmentation des effectifs d'étudiants d'environ 10 % par an ces dernières années. La question de la satisfaction des étudiants relative à l'encadrement prend ainsi toute son ampleur :

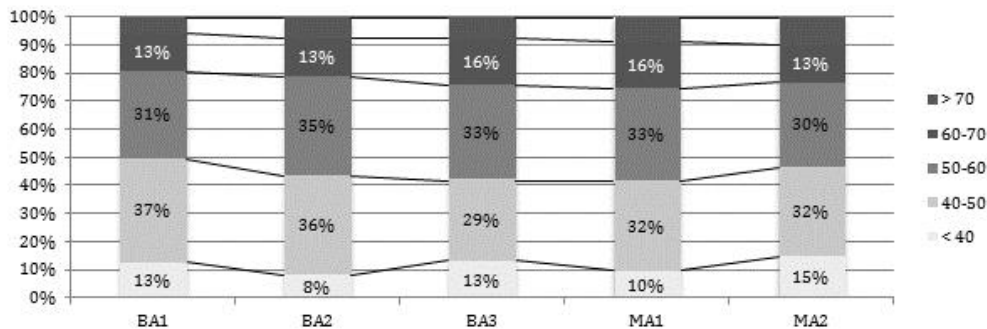


Question 36 : « Le nombre d'assistants pour les exercices est adapté aux nombres d'étudiants présents ».

Contrairement à nos craintes pour l'encadrement en 1^{re} année, le résultat est bon avec plus des 2/3 des étudiants satisfaits. La relative surprise est le manque d'encadrement perçu par les étudiants de 2^e et de 3^e année. L'encadrement redevenant meilleur au master. L'encadrement habituel se fait à l'EPFL sous forme de 2 à 3 assistants par salle d'environ 50 étudiants. Il convient de relever pour éclairer ces résultats qu'un effort particulier a été apporté depuis 5 ans pour l'encadrement des exercices des deux gros cours de la 1^{re} année, ceux d'Analyse et de Physique. Cet encadrement augmenté appelé « tutorat » se fait sous la forme de travail en petits groupes de 8 étudiants encadrés par un tuteur; ce dernier étant un étudiant avancé rémunéré. Bien que cet encadrement augmenté ne s'applique que pour deux cours de la 1^{re} année, son effet sur la satisfaction des étudiants est probant. Mentionnons encore qu'à la Question 38. « Le tutorat contribue à une meilleure compréhension des exercices », entre 80 % et 95 % des étudiants des différentes sections concernées ont répondu positivement.

III.4. Charge de travail

La charge de travail des étudiants est toujours un sujet de discussion. De nombreux enseignants ont tendance à penser que les étudiants ne travaillent pas assez, en particulier pour leur cours et de nombreux étudiants se plaignent d'une charge de travail excessive. Qu'en est-il? Les résultats de l'enquête donnent une moyenne générale de 52,6 h de travail total hebdomadaire fourni par les étudiants pour leurs études.



Question 42 : « Le nombre d'heures que je consacre en moyenne par semaine à mes études (cours + travail personnel). »

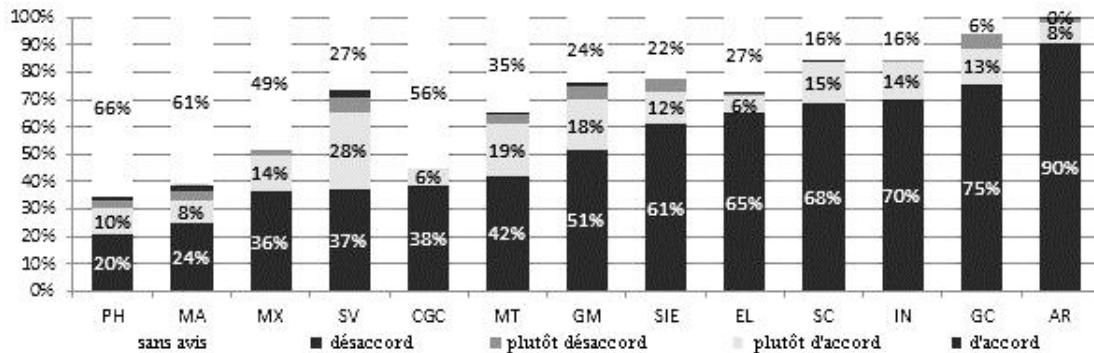
La charge varie quelque peu selon l'année : plus élevée en 2^e, 3^e et 4^e année qu'en 1^{re} et 5^e. Avec de horaires d'environ 30-35 h, cette moyenne générale montre une proportion de charges de travail d'1/3 de travail personnel pour 2/3 de travail pendant les cours. La moyenne de 52,6 h par semaine est assez proche de ce à quoi on pouvait s'attendre : l'année comporte 60 crédits pour chacun desquels l'étudiant devrait consacrer 30 h de travail total. Avec 14 semaines de cours par semestre plus 4 semaines d'examens, nous pouvons faire le calcul suivant : $(60 \text{ crédits} \times 30 \text{ h}) / (2 \times 18 \text{ semaines}) = 50 \text{ h par semaine, CQFD.}$

Le graphique donne à voir que la moyenne de la charge de travail cache de grandes disparités suivants les étudiants, 20 % travaillant plus de 70 h par semaine, 10 % moins de 40. Une question qui serait intéressante à creuser serait l'analyse de la corrélation entre le travail fourni et la réussite. L'analyse par section faite par ailleurs a montré que la charge pour les étudiants en architecture est nettement plus élevée avec environ 65 h de moyenne hebdomadaire à chacune des années d'études. Cette surcharge est bien connue en architecture avec l'emballlement du travail personnel des étudiants pour leur projet. Mais est-ce une fatalité?

III.5. Stages en entreprise

L'enquête précédente de 2004 ainsi que les recommandations du comité d'experts de l'accréditation des masters de l'EPFL par la CTI - Commission française des titres d'ingénieurs et par l'OAQ - Organe suisse d'accréditation des formations universitaires avaient abouti à l'instauration d'un stage obligatoire de 8 semaines minimum en entreprise⁵. Le fait qu'environ 2/3 des étudiants faisaient un stage en entreprise de leur propre chef n'avait pas suffi à satisfaire les experts. De nombreux enseignants et directeurs de section n'étaient pas favorables à l'introduction d'un stage obligatoire, et probablement une partie des étudiants aussi. Nous avons posé aux étudiants la question 15. « Le stage en milieu professionnel a été ou sera utile à mon insertion professionnelle ». L'opinion des étudiants se montre très positive.

5. <http://stages.epfl.ch/>



Les « sans avis » sont certes assez nombreux dans les formations à caractère scientifique marqué tels Physique, Mathématiques, Matériaux et Chimie. Mais les désaccords sont très peu nombreux quelle que soit la formation.

III.6. Polycopiés

La production et la diffusion des notes de cours des enseignants communément appelées « Polycopiés » à l'EPFL changent beaucoup de modalités avec le déploiement des plateformes d'enseignement. Les enseignants sont toujours plus nombreux à produire et modifier leurs supports de cours au fur et à mesure de l'avancement du cours et l'informatique et Internet offrent une souplesse importante et à peu de frais pour produire et diffuser les notes de cours aux étudiants. Mais comment les étudiants apprécient-ils cette documentation en ligne et le plus souvent à imprimer soi-même? Nous avons posé aux étudiants la question 33. « Je préfère un polycopié en début de semestre plutôt que des documents PDF en ligne ». Leurs avis sont sans appel! Plus de 80 % des étudiants préfèrent un bon vieux polycopié papier. La chasse aux imprimantes avec des quotas de copies assez faibles en regard des besoins et le temps passé à imprimer ne présentent pas d'avantages pour eux.

III.7. Usage des langues d'enseignement

Avec le déploiement de la mobilité des étudiants induite par la réforme de Bologne, les habiletés linguistiques des étudiants se diversifient et leur maîtrise de la langue de l'enseignement n'est plus aussi systématiquement au rendez-vous. À l'EPFL, à l'instar d'autres institutions, le recrutement des nouveaux enseignants-chercheurs est toujours plus international. L'usage de l'anglais en tant que langue d'enseignement au master se généralise de manière à y attirer des très bons étudiants de tous les pays. L'EPFL a ainsi toujours plus d'étudiants en provenance de nombreux pays. L'enseignement se panache d'anglais au Bachelor et garde malgré tout un peu de français au Master. Comment les étudiants s'adaptent-ils à cette évolution? Nous leur avons posé la question 35. « La langue d'enseignement nuit-elle à votre compréhension des cours? Avec plusieurs réponses possibles:

Réponses possibles	Résultats
non	69 %
oui, j'ai des difficultés à comprendre le français	2 %
oui, j'ai des difficultés à comprendre l'anglais	8 %
le français utilisé par certains enseignants est difficile à comprendre	17 %
l'anglais utilisé par certains enseignants est difficile à comprendre	26 %

L'enquête révèle que 7 étudiants sur 10 ne rencontrent pas de problème de langue d'enseignement, mais que quelques étudiants n'ont pas le niveau d'anglais ou de français requis malgré l'offre de cours et de labo multimédia de langues dont ils disposent. Elle montre aussi qu'une partie du problème vient des enseignants. Certains n'ont pas la fluidité requise pour enseigner dans la langue du cours. D'autres au contraire, natifs de la langue du cours ne font pas un effort suffisant d'articulation, de diction et de rythme pour la rendre accessible à des étudiants dont c'est une deuxième langue.

III.8. Évaluation des enseignements :

Dans la plupart des institutions universitaires, l'évaluation des enseignements est faite avec un questionnaire officiel validé qui comporte de nombreuses questions de manière à appréhender la complexité inhérente à la mesure de la qualité d'un enseignement. Mais dès que cette forme d'évaluation devient systématique, le taux de réponse a fortement tendance à chuter. Un autre point sensible de l'évaluation généralisée des enseignements est celle du retour qui en est fait aux étudiants et des actions de remédiations entreprises. L'EPFL a opté depuis de nombreuses années pour un système d'évaluation systématique des enseignements original et léger avec une évaluation indicative en ligne de tous les enseignements tous les semestres avec une question unique et possibilité de rédiger un commentaire⁶.

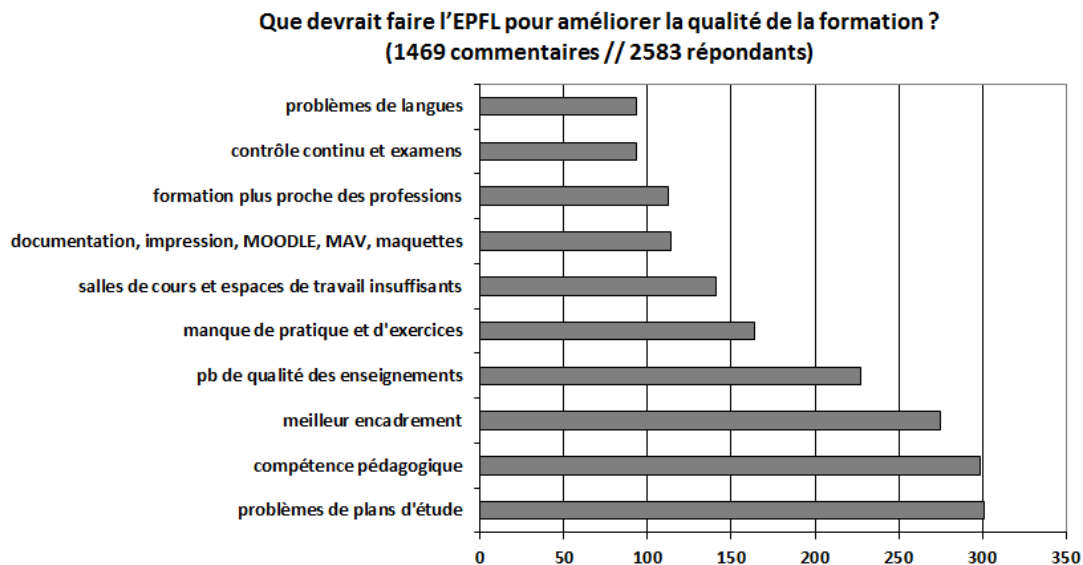
La campagne d'évaluation a lieu à la 9^e semaine du semestre pour que les enseignants puissent en discuter les résultats avec leurs étudiants et aussi pour avoir le temps de procéder à une évaluation approfondie en cas de besoin c.à.d. Si l'évaluation est insuffisante ou si l'enseignant le désire. Ce mode de faire est décrié par quelques spécialistes en évaluation des enseignements qui lui reproche notamment son manque de consistance et de validité. Alors : bon ou mauvais système?

Un 1^{er} indicateur de son intérêt nous est fourni par le taux de réponse des étudiants qui est stabilisé à 65 %. Mais nous n'avons pas manqué de questionner les étudiants : à la question 49. « Cela vaut la peine d'évaluer les cours, car mon opinion est prise en compte » ils ont été 79 % à répondre positivement!

III.9. Demandes d'amélioration de la formation

La dernière question du questionnaire relativement à l'enseignement et la formation était la question ouverte 55. « Que devrait faire l'EPFL pour améliorer la qualité de la formation ». Nous avons catégorisé et analysé la fréquence des commentaires des répondants ce qui nous a permis de dresser le graphique ci-après :

6. Voir sous : teaching.epfl.ch \ évaluation de l'enseignement



Nous relevons les principaux : 300 commentaires portent sur des problèmes de plans d'études, 300 autres sur des manques de compétences pédagogiques d'enseignants, 275 plaident pour un meilleur encadrement par les assistants et 225 expriment un besoin d'améliorer la qualité de l'enseignement. Comme quoi il reste encore beaucoup à faire pour améliorer la qualité de l'enseignement.

IV. SUIVI ET AMÉLIORATION CONTINUE

La Direction de l'EPFL a sollicité les différents services et commissions concernés par l'enseignement et la formation pour élaborer des propositions, recommandations d'amélioration qui prennent en compte les résultats de l'enquête. Une compilation-synthèse des propositions a été faite par le Décanat du Bachelor-Master sur la base de laquelle la direction a pris des décisions dont nous rapportons les principales ci-après tirées de l'extrait du procès-verbal de la séance de direction du 31 mai 2012 :

- Procéder à des évaluations par section et par cycle des plans d'études avec une approche compétences
- Améliorer l'offre de cours des masters tout en conservant leur structure actuelle
- Mettre en place une politique d'incitation positive pour valoriser les bons dossiers d'enseignement
- Instaurer une pratique d'accueil des nouveaux enseignants dans les sections et introduire un coaching pédagogique personnalisé des nouveaux enseignants
- Former les assistants et les tuteurs à l'encadrement

- Mener des évaluations approfondies pour tous les nouveaux enseignants
- Mener une évaluation approfondie de tous les enseignements tous les cinq ans
- Soutenir la mise à disposition aux étudiants de supports de cours en début de semestre et améliorer le service d'impression en ligne
- Développer des méthodes de travail moins chronophages en architecture
- Développer des mesures d'accompagnement des enseignants rencontrant des problèmes de langue dans leur enseignement.

Par ces décisions, l'enquête a eu de premiers effets! Reste à les mettre en œuvre par les différents services et acteurs concernés en développant des projets opérationnels et en dégageant les ressources *ad hoc*...

V. CONCLUSION

Nous souhaitons avoir montré qu'une enquête générale de satisfaction des étudiants peut s'avérer un complément bien utile pour qualifier de nombreuses dimensions relatives à l'enseignement et à la formation et pour identifier des pistes d'amélioration. Nous ne pouvons que recommander aux institutions qui n'en ont pas encore la pratique de tenter cette expérience. L'exercice sera d'autant plus utile que l'institution a des ambitions de management de la qualité, car aller au-delà des constats et mener à bien des améliorations nécessite une politique et un engagement d'amélioration continue suffisants pour lever les obstacles et les inerties de résistance au changement qui ne manquent pas d'imprégner la culture académique.

RÉFÉRENCES

- Ricci, J.-L. (2009). La qualité de l'enseignement au supérieur : un vaste chantier qui déborde largement de l'opinion des étudiants. In Romainville M, Coggi C. L'évaluation de l'enseignement par les étudiants : Approches critiques et innovantes. De Boeck, Bruxelles 2009. ISBN : 978-2-8041-0750-5.
- Rege colet, N. et Romainville M. (2006). La pratique enseignante en mutation à l'université. De Boeck, Bruxelles – ISBN : 978-2-8041-5246-8.
- Jaccard, M. (2010). Objectif qualité : introduction aux systèmes de management de performance et de durabilité. PPUR - Presses polytechniques et universitaires romandes. Lausanne ISBN : 978-2-88074-867-8.

LA VALIDITÉ EST-ELLE UN CONCEPT UTILE EN ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES EN CLASSE?

André-Sébastien Aubin

Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada

Résumé

Dans la présente communication, nous ferons un bref retour sur l'évolution du concept de validité, nous présentons les nouvelles propositions sur la validité et la validation et, finalement, nous aborderons la question de la pertinence de la validité en contexte de classe, et ce, dans le contexte de l'enseignement postsecondaire.

Mots-clés

Validité, Évaluation des apprentissages, Postsecondaire.

I. INTRODUCTION

La validité est un des concepts incontournables autant en psychométrie qu'en évaluation des apprentissages, c'est aussi un concept en évolution. Celle-ci touche non seulement sa définition, mais aussi les répercussions de son utilisation. Cette évolution est une des principales clés pour bien comprendre le concept tel qu'il est défini aujourd'hui. Le texte de Marsh (2000) montre en effet comment, de l'idée initiale de validité, le concept est d'abord principalement statistique, pour devenir ensuite un concept trinitaire et, plus récemment, un concept unitaire et dynamique. Il décrit aussi comment cette évolution sert le concept de validité et permet de l'utiliser dans des cadres un peu plus larges, et ce, en lien avec les nouvelles approches paradigmatiques des sciences de l'éducation. À certains moments de l'évolution du concept de validité, son application demandait un outillage dont le poids était trop important pour un enseignant en contexte de classe. Cependant, les propositions plus modernes de validité, qui s'appuient sur l'idée de preuves, modifient l'application du concept de validité, ouvrant la porte à une application dans différents contextes, dont celui de la classe.

II. LA VALIDITÉ DEPUIS 100 ANS

L'importance et la longévité du concept de validité rend difficile de faire l'économie d'un retour sur son histoire. En effet, le débat actuel sur le concept de validité (et son utilisation) s'appuie sur sa genèse. Et cela est vrai pour les partisans du concept tel qu'il est défini présentement (ceux que Lissitz nomme les vues relativement dominantes) comme Sireci (2009) et Kane (2009) que pour les partisans d'autres conceptualisations de la validité comme Borsboom et coll. (2009), Lissitz (2009) ou Lissitz et Samuelsen (2007). Les uns comme les autres reviennent sur l'évolution du concept, bien qu'ils n'en tirent pas les mêmes conclusions.

Ainsi, avant 1915, selon Lissitz et Samuelsen (2007), la validité n'a pas de définition formelle, mais l'idée de validité de critère apparaît déjà dans la littérature en psychométrie. À ce moment, la validité est principalement utilisée pour déterminer les capacités prédictives de test. Jusqu'aux années 30, un test est considéré valide s'il est digne de confiance ou permet de faire des diagnostics précis [Dubois, 1970 in Lissitz et Samuelsen, 2007, p.438]. En 1946, Guilford remet en question l'utilisation de critères trop stricts de validité. Par exemple, il souligne que des opinions émises par différents chercheurs sont devenues des hypothèses presque immuables et maintenant répandues. Ces hypothèses concernent, pour la plupart, l'utilisation de normes statistiques strictes. Par exemple, l'hypothèse qu'on ne peut questionner la validité d'un test qui a une corrélation avec un critère externe entre 0,60 et 0,80 et aussi celle que la validité ne peut plus être améliorée après avoir combiné quatre ou cinq tests dans une batterie de tests. Guilford (1946) remettra aussi en question l'affirmation que d'augmenter la fidélité d'un test permet automatiquement d'en augmenter la validité. Cureton écrit, en 1950, que la validité, comme utilisée jusqu'alors est remise en question par un nouveau test.

« Il est un principe généralement accepté que si un test a démontré sa validité pour certaines utilisations, les considérations touchant la fidélité deviennent secondaires. Les écrits en statistiques nous informent aussi que le coefficient de validité ne peut dépasser la racine carrée du coefficient de fidélité autant du prédicteur que du critère. » [Cureton, 1950, p.94]

Cureton, après avoir présenté ces critères « généralement acceptés » fait la démonstration qu'ils ont des limites et qu'une utilisation correcte de la validité doit aussi inclure les limites associées à celle-ci. En 1955, Cronbach et Meehl publient le chapitre sur la validité dans ce qui deviendra l'ouvrage de références *Standards*. Lennon [1956] ajoute aussi à la discussion sur la validité en soulignant que certains aspects, bien que nommés, ne sont pas clairement définis dans cette version de *Standards*. Des définitions plus claires seront présentées dans l'édition suivante de *Standards*.

II.1. Le modèle trinitaire de la validité

Le modèle trinitaire est probablement un des plus connus de la validité présentement. Brennan [2006, p.1] décortique l'évolution du concept de validité et remonte à l'ouvrage de référence *Standards* de 1954. Il attribue par le fait même cette proposition à Cronbach et Meehl qui proposent une première division du concept de validité en quatre types, soit : de contenu, prédictive, concurrente et de construit. Dès 1966, dans la nouvelle édition de *Standards* [APA et coll., 1966], deux des quatre types initiaux sont joints pour obtenir 3 types de validité, soit contenu, critère et construit. Le nom de modèle trinitaire de la validité n'arrivera que 24 ans plus tard, dans un article de Guion (1980). Moss (2007) revient sur l'historique de la validité, principalement pour en expliquer l'actuelle définition. Elle souligne qu'en 1966, dans *Standards*, on retrouve une première définition des trois éléments du modèle trinitaire. Le modèle trinitaire est le modèle dominant jusqu'à la fin des années 80 et il pourrait être en soi un sujet de communication, cependant, ce n'est pas le sujet de celle-ci.

II.2. Questions associées au modèle trinitaire

Marsch (2000) souligne qu'il semble y avoir une différence entre les écrits de Cronbach sur la validité et ce qui en a été fait. En effet, pour Cronbach, la validité est un tout et il est important de ne pas gérer la validité par étapes successives, mais bien dans un regard plus global. « Pour les besoins de l'exposé, il est nécessaire de subdiviser ce qui, à la fin, doit être une évaluation compréhensive et intégrée d'un test. » [Cronbach, 1971, p.445 in Brennan et coll., 2006] Dans la quatrième édition de *Standards* [APA et coll., 1985, p.9], on définit donc la validité ainsi :

« La validité réfère à l'à-propos, à la signification, et à l'utilité des inférences précises réalisées à partir des scores de test. La validation d'un test est le procédé d'accumulation des preuves qui appuient de telles inférences. » [APA et coll., 1985, p.9]

Quatre années plus tard, Samuel Messick proposera une nouvelle façon de voir la validité, mais en s'appuyant sur cette idée d'un processus intégré et non pas en trois parties distinctes.

II.3. La conception de Messick de la validité

Messick (1995a) souligne que les conceptions plus récentes de la validité mettent l'emphasis sur l'importance de bien utiliser les instruments servant à l'évaluation, afin d'obtenir des preuves de validité. Cet aspect n'a pas réellement disparu des écrits sur la validité lorsque le modèle trinitaire domine, mais son importance est plus discrète. Pour Messick, l'utilisation prévue des jugements obtenus ne peut être ignorée et doit être documentée. Ainsi, ce n'est pas un test qui est valide, mais bien les inférences qui en sont tirées. Marsh (2000) abonde dans le même sens en opposant une vision statique de la validité (telle que la conception trinitaire) à une conception plus dynamique de la validité. Un des éléments motivant Messick à proposer une nouvelle approche de la validité est l'arrivée de méthodes d'évaluation qui s'éloignent de celles traditionnellement utilisées par les fabricants de tests.

« La validité est un jugement intégré du niveau auquel les preuves empiriques et les raisons théoriques appuient l'adéquation et la justesse des inférences et des actions basées sur les scores des tests ou d'autres modes d'évaluation. [...] Ainsi, ce qui doit être validé n'est pas le test ou le moyen d'observation en tant que tel, mais les inférences dérivées des scores au test ou d'autres indicateurs – inférences sur la signification du score ou son interprétation et aussi sur les actions que l'interprétation implique. » [Messick, 1989, p.13]

C'est de cette définition plus moderne que Kane (2006) s'inspire. La proposition de Messick place l'aspect « construit » au centre. Aussi, il propose de regarder cet aspect sous six aspects différents. Il pourrait paraître contradictoire de séparer en aspects un concept unitaire. Messick répond à cette critique dans son texte de 1995.

« Cependant, parler de validité comme d'un concept unifié ne signifie pas que la validité ne peut être utilement séparée en des aspects distincts pour minimiser les problèmes et les nuances qui peuvent sinon être minimisées ou négligées, comme les conséquences sociétales de l'évaluation des performances ou le rôle de la signification du score dans l'utilisation prévue. » [Messick, 1995b, p.5]

Un des éléments nouveaux de cette proposition est aussi la transposition du concept de la falsification inspiré de Popper [1962] au monde de l'évaluation des apprentissages. Bien que cette transposition soit plus ancienne que la proposition de Messick, ce dernier l'intègre à la conception de la validité.

« De plus, bien qu'il existe plusieurs façons d'accumuler des preuves pour appuyer une inférence précise, ces moyens sont essentiellement les méthodes de la science. Les inférences sont des hypothèses, et la validation des inférences est le test d'hypothèses. » [Messick, 1989, p. 13-14]

Cela met la table pour l'idée de preuves de validité développée par Kane.

II.4. La conception de Kane de la validité

Il est difficile de comprendre la proposition de Kane sans référer à celle de Messick. Messick mettait de l'avant l'importance des preuves lors du processus de validation.

« Il est important de noter que la validité est une question de degré, pas d'absolu. Par ailleurs, au fil du temps, la preuve de l'existence de la validité s'accroît (ou diminue) lors de nouvelles découvertes, et les projections des éventuelles conséquences sociales des tests se modifient par l'analyse des conséquences réelles et la modification des conditions sociales. » [Messick, 1989, p. 13-14]

Cette idée de preuves est centrale dans la proposition de Kane (souvent appelée validité de preuves) qui met de l'avant l'importance de bien connaître les caractéristiques des jugements et aussi les différentes utilisations qui seront faites de ces jugements.

« Valider une interprétation proposée ou une utilisation des scores d'un test, c'est évaluer la justification de cette interprétation ou de cette utilisation. Les preuves nécessaires à la validation dépendent nécessairement des prétentions données. Par conséquent, la validation nécessite un énoncé clair des interprétations et des utilisations proposées. » [Kane, 2006, p.23]

Dans un texte de 1999, Kane et coll. [1999, p.6] expliquent qu'afin de pouvoir démontrer la validité lors d'évaluation de performance (demandant aux élèves de réaliser des tâches différentes de celles d'un test traditionnel), il faut regarder la somme des preuves démontrant que les interprétations obtenues sont appropriées et faire de même pour les preuves qu'elles ne le sont pas. Dans ce même texte, les auteurs expliquent d'ailleurs que leurs efforts de rendre la validité adaptée à ces nouvelles formes d'évaluation des apprentissages sont nécessaires, puisqu'il est difficile de se faire un portrait clair de leurs valeurs, entre les partisans et les opposants à celles-ci.

« Malheureusement, il existe une certaine tendance à mettre de l'avant les avantages de l'évaluation de performance tout en minimisant les problèmes possibles et, pour les critiques de l'évaluation de performance, de se centrer sur les problèmes plutôt que sur les avantages. » [Kane, Crooks et Cohen, 1999, p.6]

Ainsi, le niveau de validité doit s'appuyer sur toutes les preuves pouvant être accumulées, qu'elles soient favorables ou non. Cela nécessite donc une certaine rigueur dans la collection des preuves permettant de documenter le niveau de validité.

III. L'APPLICATION DE LA VALIDITÉ EN MILIEU DE CLASSE

La question de l'application des écrits sur la validité dans le cadre de l'évaluation des apprentissages en classe, où les outils sont souvent créés par l'enseignant pour un usage unique est pertinente. Romainville (2006), dans son analyse sur les pratiques d'évaluation des apprentissages en contexte universitaire, souligne pour quelles raisons, les qualités docimologiques de l'évaluation des apprentissages en contexte universitaire est aussi, et sinon plus, importante qu'aux autres niveaux.

« [...] l'importante hétérogénéité des pratiques et l'absence d'explicitation des critères posent, avec plus d'acuité encore qu'aux autres niveaux scolaires, la question de la fidélité, de la validité¹ et de la fiabilité de l'évaluation. [Romainville, 2006, p.34]

Le traitement du concept de validité dans différents ouvrages sur l'évaluation des apprentissages postsecondaire est très variable. Un des ouvrages très souvent cités dans ce domaine, celui d'Huba et Freed (2000) ne traite pas réellement de validité. Évidemment, il existe des ouvrages en éducatrice qui en parle longuement, mais sans spécifier comment un enseignant dans sa classe peut accumuler ces preuves.

1. Dans le texte de Romainville, il n'est pas spécifié de quelle conception de la validité il s'agit. Cependant, le texte donne un exemple de manque de validité prédictive, terme habituellement associé à la conceptualisation plus traditionnelle de la validité.

III.1. Devrait-on se soucier de la validité dans le contexte de l'évaluation des apprentissages en classe?

La question de l'importance de la validité dans l'évaluation en classe est celle à laquelle il est le plus facile de répondre. Plusieurs auteurs soulignent l'importance de la validité, et ce, dans tout contexte. Pour Downing [2003, p.830] il n'y a aucun doute. « Toute évaluation demande des preuves de validité et presque tous les sujets dans l'évaluation impliquent la validité d'une façon ou d'une autre. » Et il n'est pas le seul à le souligner, d'autres le font aussi, souvent moins explicitement. Louis et Bernard [2004, p.121], présente la validité comme une « qualité fondamentale d'une démarche évaluative » S'adressant principalement aux futurs enseignants du primaire et du secondaire, ils expliquent l'importance de cette qualité (p.121).

De par l'importance des conséquences sur le présent et le futur des élèves, Louis défend donc la pertinence de cette qualité dans tous les processus d'évaluation des apprentissages. Notons cependant que Louis réfère au concept principalement trinitaire de la validité dans son ouvrage, bien qu'il souligne l'apport de Messick [1989, p.128]. Popham (2000) présente le concept de validité comme « une des idées les plus importantes avec lesquelles les enseignants exerçant un leadership devront travailler lors de l'utilisation des tests en éducation. » (p. 91) Pour lui, donc, il s'agit d'un concept important, aussi pour le contexte de la classe. Soulignons cependant que Popham s'appuie aussi sur la définition plus traditionnelle de la validité, allant jusqu'à avancer que la validité de conséquence, proposée par Messick, n'est pas seulement erronée, elle est aussi une dérive amenant les éducateurs loin de l'idée que la validité s'inscrit dans la précision des inférences appuyées sur des scores. Scallon [2004, p.241] souligne que, dans le cadre de l'évaluation des compétences (sujet de son livre) la notion de validité est à revoir. Les procédés associés à la psychométrie classique et ceux déployés pour mesurer le rendement scolaire ne sont plus appropriés. Et on ne doit pas se contenter de faire le rapprochement entre le contenu des situations d'évaluation et les objectifs visés dans un programme d'études. Il faut aller plus loin. [Scallon, 2004, p.241]

Pour tous ces auteurs, la validité est donc une qualité pertinente dans le contexte de classe. Mais est-ce aussi le cas de la validité telle que modélisée par Messick et Kane?

III.2. La proposition de Kane est-elle applicable en contexte de classe?

Un des éléments de réponses à la question posée provient de Messick (1989) qui écrit que le processus d'accumulation de preuves permettant d'estimer le niveau de validité ne devrait pas s'appliquer uniquement dans sur des tests standardisés, mais sur un ensemble de données obtenues de diverses façons. Dans la même lignée, Scallon, après sa remise en question de la notion traditionnelle de la validité, en propose donc une autre, moins appuyée sur les outils classiques de la psychométrie. La recherche en évaluation de performances complexes démontre que la validité relève principalement d'un ensemble d'appréciations qualitatives. Et le traitement de cet aspect de la validité est à la portée des praticiens en milieu scolaire. [Scallon, 2004, p.268] Scallon propose aussi une série de critères de validité pour l'évaluation d'habileté complexe ou de compétence.

Pour chaque situation problème ou tâche, une série de questions est proposée : quelles ressources doivent être mobilisées? La situation problème est-elle significative? Et ainsi de suite. Notre compréhension du modèle de Kane nous pousse justement à utiliser une approche qualitative de ce type pour tester la validité dans un contexte d'évaluation des apprentissages en classe. Ce n'est pas que Kane proscrive l'utilisation des outils de la psychométrie, mais bien que dans le contexte de classe, leur application *post-hoc* est dangereuse et que le petit nombre d'étudiants pousse souvent l'utilisation de ces outils au-delà de leurs limites d'applications. Cependant, il est possible de rencontrer des contextes de classe où les outils classiques de la psychométrie permettront d'ajouter aux preuves servant d'appui à la validité.

III.3. La chaîne de Mislevy comme outil de structuration de la validité en contexte de classe

De façon complémentaire, Mislevy propose d'utiliser les travaux de Toulmin [1958] sur les utilisations de preuves pour concrétiser la proposition de Kane sur la validité de preuves. Mislevy [2009] souligne qu'en évaluation des apprentissages, il faut donc respecter les mêmes règles.

« La preuve dans un argumentaire est une série de revendications ou de propositions logiquement connectées qui sont appuyées par des données par le biais d'un mandat (Toulmin, 1958). Les revendications en matière d'évaluation touchent les aspects de la compétence des élèves. » [Mislevy, 2009, p.97]

Selon cette idée, la validité se documente en accumulant des preuves à chacun des maillons de la chaîne, soit à chacune des étapes de l'évaluation. Crooks, Kane et Cohen [1996] ont déterminé 8 maillons différents :

- Lors de l'administration des tâches d'évaluation aux étudiants;
- Lors de la correction des performances des étudiants aux tâches;
- Lors de l'agrégation des scores de chaque tâche afin de produire un ou plusieurs scores combinés (score total ou score « *subscale* »);
- Lors de la généralisation de tâches particulières incluses dans un score combiné jusqu'à l'ensemble du domaine de tâches similaires (domaine de l'évaluation);
- Lors de l'extrapolation du domaine de l'évaluation jusqu'au domaine cible contenant toutes les tâches utiles à l'interprétation proposée;
- Lors de l'évaluation de la performance des étudiants, développement des jugements;
- Lors de la décision sur les actions à prendre à la lumière des jugements;
- En évaluant les impacts sur les étudiants et les autres participants soulevés par les procédés d'évaluation, d'interprétations, et de décisions.

Ainsi, l'enseignant en contexte de classe doit chercher à déterminer, dans la chaîne, les points forts et les faiblesses de son dispositif d'évaluation des apprentissages, et ce, de façon régulière.

IV. CONCLUSION

Les leçons devant être tirées de l'évolution du concept de validité ne font pas consensus, et ce, même parmi les spécialistes de la mesure et de l'évaluation. La discussion touche non seulement la définition de la validité, mais aussi les répercussions des choix conceptuels faits. Pour certains, en contexte de classe, la validité n'est pas vraiment applicable. Pour d'autres, malgré les difficultés que cela engendre, il est nécessaire d'être rigoureux et de documenter le mieux possible les différents aspects de la validité, incluant les conséquences de celles-ci sur les étudiants. Un niveau suffisant de validité permet d'affirmer que ce que l'on dit de chaque étudiant s'appuie sur des informations solides et suffisamment nombreuses. Si le niveau de validité est faible, parce que nous ne possédons pas assez d'information ou que celles que nous détenons sont contradictoires, les jugements que nous portons sur les étudiants deviennent peu solides. Ce manque de solidité devient d'autant plus inquiétant lorsque ces jugements servent d'appui à des décisions de sélection des étudiants à des études avancées, à des programmes à capacités restreintes ou simplement lors d'entrevue d'embauche, c'est-à-dire, quand les enjeux sont grands.

RÉFÉRENCES

- APA, AERA et NCME (1985). Standards for educational and psychological testing (4^e édition). Washington, DC : APA.
- APA, AERA, NCME et AREA Committee on Test Standards (1966). Standards for educational and psychological tests and manuals (2^e édition). Washington, DC : APA.
- Borsboom, D., Cramer, A. O., Kievit, R. A., Scholten, A. Z. et Franic, S. (2009). The End of Construct Validity. In Lissitz, R.W. (dir.) The Concept of Validity. Charlotte, NC : Information Age Publishing, p. 135–172.
- Brennan, R. L. et NCME (2006). Educational measurement (4^e édition). Santa Barbara, CA : Praeger Publishers.
- Cronbach, L. et Meehl, P. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52 : p. 281–302.
- Crooks, T. J., Kane, M. T., et Cohen, A. S. (1996). Threats to the valid use of assessments. *Assessment in Education*, vol. 3, n° 3, p. 265–286.
- Cureton, E. E. (1950). Validity, Reliability, and Baloney. *Educational and Psychological Measurement*, vol. 10, n° 1, p. 94–96.
- Cureton, E. E. (1951). Validity. In ACE. *Educational Measurement*. Washington, DC : ACE, p. 621–695.
- Downing, S. M. (2003). Validity : on the meaningful interpretation of assessment data. *Medical Education*, vol. 37, n° 9, p. 830–837.
- Guilford, J. P. (1946). New Standards For Test Evaluation. *Educational and Psychological Measurement*, vol.6, n°4, p. 427–438.
- Guion, R. M. (1980). On Trinitarian doctrines of validity. *Professional Psychology*, vol. 11, n° 3, p. 385–398.
- Huba, M. E. et Freed, J. E. (2000). *Learner-centered assessment on college campuses : shifting the focus from teaching to Learning*. Boston : Allyn and Bacon.
- Kane, M. (2009). Validating the Interpretations and Uses of Test Scores. In Lissitz, R.W. (dir.) *The Concept of Validity*. Charlotte, NC : Information Age Publishing, p. 39–64.
- Kane, M., Crooks, T. et Cohen, A. (1999). Validating Measures of Performance. *Educational Measurement : Issues and Practice*, vol. 18, n° 2, p. 5–17.
- Kane, M. T. (1992). An argument-based approach to validity. *Psychological Bulletin*, vol.112, n°3, p. 527–535.
- Kane, M. T. (2006). « Validation ». In Brennan, R. L. et NCME, *Educational Measurement* (4^e édition). Santa Barbara, CA : Praeger Publishers, p. 17–64.
- Lindquist, E. (1951). *Educational measurement*. Washington, DC, ACE.

- Lissitz, R. W. (2009). *The Concept of Validity : Revisions, New Directions and Applications*. Charlotte, NC : Information Age Publishing.
- Lissitz, R. W. et Samuelsen, K. (2007). « A Suggested Change in Terminology and Emphasis Regarding Validity and Education ». *Educational Researcher*, vol.36, n° 8, p. 437–448.
- Louis, R. et Bernard, H. (2004). *L'évaluation des apprentissages en classe : théorie et pratique*. Montréal : Beauchemin Chenelière.
- Marsh, N. S. (2000). A Brief History of the Evolution of Views of the Mature of Score Validity. « Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association », Dallas.
- Messick, S. (1989). Validity. In Linn, R.L. (dir.) *Educational Measurement* (3e édition). New York : Macmillan, p. 13–103.
- Messick, S. (1995a). Standards of Validity and the Validity of Standards in Performance Assessment. *Educational Measurement : Issues and Practice*, vol. 14, n° 4, p. 5–8.
- Messick, S. (1995b). Validity of psychological assessment : Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, vol. 50, n° 9, p. 741–749.
- Mislevy, R. J. (2009). Validity from the Perspective of Model-Based Reasoning. In Lissitz, R.W. (dir.) *The Concept of Validity*. Charlotte, NC : Information Age Publishing, p. 83–110.
- Moss, P. A. (2007). Reconstructing Validity. *Educational Researcher*, vol. 36, p. 8, p. 470–476.
- Popham, W. J. (2000). *Modern educational measurement : practical guidelines for educational leaders*. Boston : Allyn and Bacon.
- Popper, K. R. (1962). *Conjectures and refutations : the growth of scientific knowledge*. London : Routledge et Kegan Paul.
- omainville, M. (2006). Quand la coutume tient lieu de compétence les pratiques d'évaluation des acquis à l'université. In ege Colet, N. (dir.) *La pratique enseignante en mutation à l'université*. Bruxelles : De Boeck, p. 19–40.
- Scallon, G. (2004). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*. Saint-Laurent : Éditions du Renouveau pédagogique Inc.
- Sireci, S. G. (2009). Packing and Unpacking Sources of Validity Evidence: History Repeats Itself Again. In Lissitz, R.W. (dir.) *The Concept of Validity*. Charlotte, NC : Information Age Publishing, p. 19–38.
- Toulmin, S.E. (1958). *The Uses of Argument*. Thèse de doctorat. Cambridge University Press

QUELLE FORMATION À L'ÉVALUATION?

Point de vue sur deux modèles alternatifs à une formation en évaluation de type applicatif

Isabelle Nizet

Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada

Isabelle.Nizet@Usherbrooke.ca

Résumé

Dans l'intention de repenser les buts, les objets et les modalités d'une formation professionnalisante à l'évaluation en contexte universitaire, nous explorons les enjeux d'une formation « distale » axée sur une perspective culturelle et d'une formation « proximale » référant aux situations professionnelles. L'argumentation est illustrée par les résultats d'une analyse d'artefacts réflexifs d'enseignants.

Mots-clés

Formation des enseignants, Formation à distance, Évaluation, Parcours professionnalisant, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Le point de vue développé dans ce texte est fondé sur l'exposition d'une problématique rencontrée en formation universitaire qualifiante dispensée à des enseignants en exercice désirant obtenir un brevet d'enseignement au Québec. Dans un contexte de modifications fréquentes de normes évaluatives auxquelles sont soumis les enseignantes et les enseignants, notre pratique professorale nous a amenés à questionner la pertinence d'une formation professionnalisante à l'évaluation à visée applicative, c'est-à-dire axée sur le développement de « bonnes pratiques » et sur leur transfert en contexte professionnel par les étudiants. Cette problématique nous semble pouvoir être rencontrée de manière récurrente par un large éventail de formatrices et de formateurs en évaluation, quels que soient les destinataires de cette formation : enseignants et futurs enseignants du milieu scolaire, formateurs en milieu universitaire ou para universitaire, gestionnaires. Les limites d'une formation applicative sont présentées et des pistes de solution sont exposées sous forme de thèses complémentaires.

Nous soutiendrons tout d'abord la thèse selon laquelle il serait pertinent de penser un modèle alternatif de formation à l'évaluation à la lumière d'une perspective culturelle en évaluation, selon un modèle « distal ». Ensuite, nous explorerons la thèse opposée selon laquelle la référence aux situations professionnelles, propre à la didactique professionnelle, pourrait soutenir la conception d'une formation selon un modèle « proximal ».

Afin de soutenir l'hypothèse selon laquelle ces deux modèles offrent des pistes qui se complètent dans un parcours de formation, nous étayerons notre propos à l'aide d'exemples issus d'une recherche empirique exploratoire menée auprès d'une dizaine d'enseignants formés en ligne, dont nous avons analysé le contenu d'artefacts réflexifs dans des forums de discussion. Les constats provenant de cette étude nous permettront d'argumenter en faveur d'une formation dite « distale », c'est-à-dire, offrant un espace de réflexion qui puisse rendre accessibles les constituants d'une culture évaluative favorisant ou freinant la construction de savoirs professionnels en évaluation. Les exemples nous permettront également de relever les risques que comporterait une formation « proximale », c'est-à-dire axée sur les situations professionnelles.

II. PROBLÉMATIQUE

Au Québec, tous les enseignants en exercice sont dans l'obligation légale de développer leur compétence professionnelle en évaluation par de la formation continue, formelle ou informelle. Dans ce contexte, les personnes embauchées en contexte de pénurie d'enseignants, qui n'ont pas d'autorisation d'enseigner, doivent suivre une formation qualifiante dans laquelle un cours sur l'évaluation des apprentissages de trois crédits est obligatoire. La formation de ces enseignantes et enseignants a donc un caractère continu du fait qu'ils se forment tout en exerçant leur métier, mais aussi un caractère initial dans la mesure où il s'agit, pour la plupart d'entre eux, d'une première formation formelle en pédagogie. Les changements normatifs fréquents et relativement polarisés en matière d'évaluation, l'adaptation des pratiques évaluatives aux nouvelles normes ministérielles et la culture plurielle en évaluation qui en résulte [Jorro, 1996, 2006], caractérisent le contexte professionnel des enseignants. Le modèle de formation professionnalisante à l'évaluation fondé sur une « pédagogie de l'offre » est questionné à la lumière ces réalités.

II.1. L'émergence d'une culture plurielle en évaluation

Dans les nombreux pays où elles ont été implantées, les réformes axées sur une approche par compétences ont entraîné une évolution importante des pratiques évaluatives. La valorisation du jugement de l'enseignant, l'expression qualitative de ce jugement et le développement de pratiques évaluatives centrées sur le processus d'apprentissage constituent les principaux changements introduits par ces réformes [Scallon, 2004, Swaffield, 2011; Black et Wiliam, 2005]. Si ces innovations semblent avoir été socialement et professionnellement bien acceptées en ce qui concerne l'évaluation formative (dont la fonction est de réguler l'apprentissage et l'enseignement), leur application à l'évaluation sommative et certificative (dont la fonction est de sanctionner les apprentissages ou d'en attester) a suscité débats, résistances et difficultés [Bélair et Dionne, 2009; Desjardins, 2005; Laveault, 2009].

Reflétant la conception populaire selon laquelle l'évaluation scolaire doit être associée à la mesure et à l'expression chiffrée de résultats [Dauvisis, 2006; Vial, 2009], cette résistance a fini par provoquer la remise en cause des principes initialement prônés en début de réforme dans la majorité des pays concernés : la réintroduction de la notation chiffrée et le retour aux moyennes de classe illustrent cette tendance perçue par certains comme la résurgence d'une évaluation dite « traditionnelle » [Scallon, 2004], tandis que pour d'autres, elle traduit l'existence d'un conflit paradigmatique récurrent entre les dimensions de jugement et de mesure en évaluation, conflit généralement résolu, d'après plusieurs auteurs, au profit de la mesure [Blais, 2006; Crahay, 2006; Dauvisis, 2006; Vial, 2009].

Les études empiriques portant sur l'évolution des pratiques évaluatives des enseignants en contexte de réforme démontrent que ceux-ci s'en approprient les principes de manière très diversifiée et qu'il en résulte une grande hétérogénéité de pratiques [Desjardins, 2005; Lafortune et Allal, 2008; Laveault, 2009; Tierney, 2006]. L'adaptation des pratiques évaluatives aux prescriptions des récentes réformes semble donc générer une culture plurielle en évaluation [Jorro, 1996, 2006].

II.2. Les limites d'une formation « applicative » en évaluation

La formation initiale et continue des enseignants est considérée comme un vecteur de professionnalisation et de développement professionnel et la formation à l'évaluation y prend une part essentielle [Carnus et Terrisse, 2006]. En matière d'évaluation, se professionnaliser signifie faire des apprentissages professionnels [Jorro, 2009] et formels dont l'enjeu est le développement de pratiques évaluatives. Le développement professionnel en évaluation convoque le personnel enseignant dans un espace de négociation continue entre les cadres prescrits, les contextes, ses propres représentations [Vanhulle, 2009], sa propre culture en évaluation et celle de ses pairs [Jorro, 1996, 2006, 2009; Vial, 2009]. Il doit composer avec des conceptions parfois antagonistes de l'évaluation et gérer les tensions existantes entre son autonomie légitimement reconnue et sa communauté professionnelle [Tierney, 2006].

Les visées de la formation continue à l'évaluation reposent encore largement sur la conviction que l'on peut infléchir le développement de gestes professionnels en désignant les bonnes pratiques [Vial, 2009], en « corrigeant » les pratiques issues de l'expérience et en transformant les représentations initiales, les croyances ou les connaissances des enseignants [Carnus et Terrisse, 2006; Altet, 2008]. On sait que la personne non formée en évaluation recherche prioritairement une efficacité instrumentale et technique [Vial, 2009] qui lui permet de s'adapter rapidement à des exigences professionnelles. Cette nécessité justifie généralement le recours à une formation de type instructive ou applicative encore souvent promue par les instances politiques et les formateurs en contexte de réforme. Or, une formation professionnalisante exclusivement axée sur l'atteinte d'une efficacité instrumentale risquerait de ne pas prendre suffisamment en compte les dimensions identitaires et culturelles de l'agir évaluatif [Jorro, 2006].

Dans un contexte de culture plurielle en évaluation et compte tenu de l'importance des références culturelles à l'oeuvre dans les choix de pratiques évaluatives, le but de la formation à l'évaluation ne peut donc se limiter à convaincre l'étudiant de l'usage de bonnes pratiques. Il est donc nécessaire de redéfinir les paramètres d'une formation professionnalisante dont la finalité ne serait pas illusoirement de « transformer » les pratiques, d'en diversifier l'étendue ou d'en accroître la validité.

Les perspectives offertes par la formation continue ou en alternance privilégient une relecture de la pratique dans une perspective réflexive; au-delà de la dénonciation commune des tensions existant entre la formation académique et pratique, elles impliquent également un passage de l'analyse des pratiques à l'analyse de l'activité des enseignants [Korthagen, 2010]. Ainsi, les recherches contemporaines en ingénierie de formation d'adultes questionnent les modalités de formation à « dominante instructive ou applicative » pour mettre de l'avant des modalités de formation axées sur le « sujet en formation » : la production de savoirs à partir de l'expérience, la reconnaissance de l'autonomie du sujet qui se forme, la réflexion sur les situations et l'accompagnement constituent autant de principes fondateurs d'une pédagogie alternative [Boudjaoui et Clénet, 2011]. Cependant, les questions posées par ces auteurs (p. 39) démontrent que les référents de la formation sont multiples : s'agit-il de concevoir la formation comme une reconstruction faite à partir des expériences personnelles et professionnelles des sujets, à partir des référentiels de savoirs ou bien encore à partir des modèles de formation issus d'une objectivation des pratiques?

La didactique professionnelle offre également un cadre conceptuel stimulant puisqu'elle s'attarde sur les processus à l'oeuvre dans l'apprentissage professionnel [Altet, 2008; Buysse, 2011; Boudjaoui et Clénet, 2011; Vanhulle, 2008, 2009]. Ce cadre incite à prendre en compte le fait que l'apprentissage professionnel suppose pour ainsi dire une « acculturation » [Buysse, 2011] et que les savoirs professionnels sont une production à la fois collective et personnelle [Vanhulle, 2008]. Dans un parcours de professionnalisation idéal, on chercherait à équilibrer la construction de savoirs de référence éventuellement utiles pour rendre compte des pratiques en développement tout en favorisant le réaménagement continu de savoirs de l'expérience en vue du développement de l'expertise dans une diversité de situations professionnelles [Altet, 2008; Buysse, 2011; Vanhulle, 2008].

III. THÈSE

Considérant le contexte actuel, il semble que les choix en matière de formation professionnalisante à l'évaluation gagneraient à s'appuyer sur une meilleure compréhension du rôle des cultures évaluatives individuelles et locales dans la construction de savoirs professionnels en évaluation. Ces choix devraient également reposer sur une meilleure compréhension des mécanismes de construction de savoirs professionnels à la lumière du rôle qu'y jouent l'expérience et les situations professionnelles.

III.1. Le développement d'une culture en évaluation : vers un modèle distal de formation?

Que ce soit de manière implicite ou explicite, l'évaluateur référence ses pratiques en fonction de modèles de pensée, de théories et de conceptions de l'évaluation [Vial, 2009; Jorro, 1996, 2006, 2009] : des références culturelles souvent non conscientes influencent le recours à des modèles de pratiques survalorisés qui orientent les choix de l'évaluateur. Quelle qu'en soit la teneur, les évaluateurs communiquent rarement sur ces systèmes de référence qui les poussent à adopter un modèle d'évaluation prédominant [Vial, 2009], voire à refouler les dimensions conceptuelles et pratiques qu'ils perçoivent comme incompatibles avec leur propre culture évaluative ou les pratiques évaluatives qui les entourent. La construction de savoirs professionnels en évaluation et l'adoption de pratiques évaluatives par les professionnels en exercice seraient donc étroitement liées à la prégnance de références culturelles en évaluation rarement explicitées. La culture en évaluation est une composante incontournable de la pratique évaluative [Jorro, 2009]. L'accès à une culture en évaluation accroîtrait donc la capacité de rendre intelligibles les pratiques, permettrait de s'émanciper de la recherche d'une cohérence monolithique et de la quête incessante des bons outils et renforcerait par conséquent l'autonomie du professionnel face aux mouvances paradigmatiques en évaluation. Elle lui permettrait de référencer ses pratiques et de problématiser les situations rencontrées à la lumière d'une diversité de modèles [Vial, 2009]. Il est alors plus clair que le modèle de formation à privilégier gagnerait à être « **distal** » selon les termes de Marcel (2011), c'est-à-dire axé sur une démarche réflexive qui facilite la mise à jour de références conscientes ou inconscientes à l'œuvre dans les pratiques évaluatives. La posture de réflexivité semble en effet essentielle dans une formation à l'évaluation qui ne se centre plus uniquement sur la « quête de bons outils ».

L'analyse des artefacts réflexifs rédigés dans les forums de discussion analysés nous a fourni quelques pistes pour préciser les objets et les conditions d'une formation distale en évaluation. Par exemple, bien que la plupart des enseignants participants aient expérimenté un système d'évaluation traditionnelle dans leur vie d'élève et d'étudiant, la manière dont ils l'ont vécu semble déterminante dans le choix d'une posture d'évaluateur et dans l'adoption de pratiques. À cet égard, nous avons observé que le vécu négatif de deux enseignants participants avait créé chez eux une posture d'évitement face aux aspects sanctionnant de l'évaluation, ce qui les place au centre de dilemmes professionnels importants; la construction de savoirs professionnels est alors plutôt orientée vers la restitution déclarative de la fonction de savoirs référentiels, et l'écrit réflexif semble avant tout représenter une occasion de reformuler, de synthétiser et de faire valider sa compréhension. Les savoirs référentiels ne sont donc pas nécessairement utilisés pour nommer la réalité ou pour formaliser sa pratique.

Dans ces cas précis, prendre conscience de sa culture évaluative première nous semble une démarche réflexive incontournable puisque l'analyse de ses pratiques évaluatives suppose une ouverture conceptuelle basée sur un renoncement à ses propres surnormes. Ce renoncement laisse place à un vide qu'il faut combler par une reconstruction dont la nature est à la fois cognitive et identitaire [Jorro, 2009]. La démarche réflexive spontanée et autogérée (si l'on peut dire), telle qu'on la conçoit généralement dans ce type de forum, doit donc être accompagnée et calibrée selon des modalités qui restent encore à définir.

III.2. La prise en compte des situations professionnelles : vers un modèle proximal de formation?

La compétence à évaluer s'appuie sur un ensemble de ressources diversifiées qui doivent permettre de traiter des situations professionnelles d'évaluation. Devrait-on alors privilégier une formation **proximale** qui prendrait appui sur les gestes évaluatifs courants [Marcel, 2011], et serait axée sur l'analyse des situations professionnelles, de manière à problématiser celles-ci pour apprendre à agir de façon compétente?

Toute pratique professionnelle est constituée d'activités déterminées par des procédés et des conduites personnelles et une culture, des techniques, une idéologie propre à un groupe professionnel; la pratique individuelle est donc légitime si elle s'avère conforme et compatible avec des comportements et un cadre social et, réciproquement, la culture professionnelle collective imprégnant la pratique singulière de chaque professionnel [Vinatier et Pastré, 2007].

Selon Altet (2008), c'est par le contact avec l'expérience pratique, dans le travail, que les enseignants traduisent et adaptent les savoirs acquis en formation, pour les ajuster à la réalité du métier. Le rapport aux savoirs professionnels est donc médiatisé par le travail [Tardif et Lessard, 1999]. La formation donne accès à des savoirs de référence qui permettent une lecture de la pratique générant une intelligibilité de celle-ci; le professionnel produit des savoirs expérientiels construits à partir d'une réélaboration subjective de l'expérience influencée par sa culture professionnelle [Vanhulle, 2008]; les savoirs de l'expérience permettent aussi au professionnel de réaménager des savoirs construits antérieurement dans d'autres situations, de manière à ce qu'il puisse faire face aux exigences de situations actuelles [Buysse, 2011]. On peut donc penser que, dans un contexte de formation continue, les situations professionnelles conditionnent la reconfiguration des savoirs professionnels. Ces situations professionnelles renferment des caractéristiques agissantes [Mayen, 2012] susceptibles d'influencer la reconfiguration des savoirs de manière positive s'ils peuvent être ajustés à la réalité du métier ou la traduire. Mais si elles peuvent soutenir des reconfigurations de savoirs, ne pourraient-elles pas aussi y faire obstacle?

Il est donc nécessaire de se demander où et comment sont définis les référents des gestes professionnels évaluatifs à construire. Que véhiculent les situations professionnelles comme références à ces gestes? Dans cette perspective, on dispose évidemment de modèles descriptifs des pratiques évaluatives [Jorro, 2009; Tierney, 2006; Vial, 2009] et de répertoires de savoirs référentiels [Durand et Chouinard, 2012; Gérard, 2009; Laurier, Tousignant et Morissette, 2005; Roegiers, 2010; Scallon, 2004; Stiggins, 2007; Tardif, 2006] sur lesquels s'articule généralement la formation en évaluation. Cependant, la cohabitation de logiques d'évaluation diversifiées dans les milieux de formation et l'adoption de postures très hétérogènes face à l'innovation des pratiques évaluatives (en particulier sommatives ou certificatives) pose la question de l'identification de ces savoirs professionnels, de leur construction, de leur utilisation, de leur rôle professionnalisant et de leur légitimité. Autrement dit, l'approche par les situations ne contribuerait à la construction de savoirs professionnels qu'à certaines conditions.

L'analyse de contenu des forums de discussions démontre que les indices de construction des savoirs liés aux contextes, aux situations ou à l'expérience sont spontanément assez peu investis par les participants. L'anticipation d'une utilisation contextualisée des savoirs référentiels, l'induction de règles à partir de l'expérience ou la généralisation de celles-ci à plusieurs situations sont plutôt rares. Cependant, l'évocation des situations professionnelles s'avère particulièrement intéressante à analyser lorsqu'on s'attarde à leur rôle indirect dans la construction des savoirs. Par exemple, plusieurs enseignants évoquent l'importance de sous-cultures évaluatives dans leur expérience professionnelle : celle de leurs pairs notamment. Les pairs y sont souvent associés dans des marques de réélaboration négatives qui traduisent un frein à la construction de nouveaux savoirs. L'influence des pairs semble justifier une attitude de résistance ou entraîner une solitude expérientielle face à des pratiques perçues comme innovantes.

Bien qu'elle soit généralement considérée comme prometteuse, la référence aux situations professionnelles par les formés eux-mêmes démontre que certaines caractéristiques agissantes, telles des contraintes organisationnelles, des surnormes collectives (des pairs entre autres), l'évocation de limites fonctionnelles ou de références culturelles locales peuvent orienter la reconfiguration des savoirs professionnels en évaluation. Un dispositif de formation qui créerait une proximité avec des situations professionnelles dont les caractéristiques agissantes entraînent la réification des pratiques, la résistance ou une non-intelligibilité semblerait contre formateur, à moins que la problématisation des situations ne vise explicitement ces aspects. Le choix d'une formation proximale s'avère donc essentiel si l'on vise la compréhension critique du contexte dans lequel fonctionne la personne formée et de la posture qu'elle adopte dans son milieu.

IV. PERSPECTIVES

Dans un cours à distance, la participation aux forums de discussion a une double fonction : elle représente pour les étudiants une occasion de contribuer à la production d'écrits professionnalisants sur une base régulière tout en favorisant le maintien du lien pédagogique avec les pairs et la formatrice. Dans une perspective distale, ces écrits donnent accès à des éléments de la culture évaluative personnelle et contextuelle des étudiants : la réflexion sur sa propre culture évaluative est la première étape du développement d'une culture en évaluation. Dans une perspective proximale, l'évocation de ses propres situations professionnelles permet de se figurer le contexte d'une possible utilisation des savoirs en situation, mais peut aussi constituer un obstacle à la construction de savoirs référentiels.

Les interventions d'accompagnement doivent soutenir la capacité du formé à prendre conscience de références implicites qui peuvent influencer le processus d'apprentissage professionnel, ce qui constituerait un préalable au développement d'une authentique culture en évaluation [Vial., 2009]. Elles doivent également cerner de manière critique le rôle que jouent les situations professionnelles dans ce processus tout en permettant à l'étudiant de traduire et adapter les savoirs acquis pour les ajuster à sa réalité professionnelle.

RÉFÉRENCES

- Altet, M. (2008). Rapport à la formation, à la pratique, aux savoirs et reconfiguration des savoirs professionnels par les stagiaires. In Perrenoud, P. (dir.). *Conflits de savoirs en formation*. Bruxelles : De Boeck Université, p. 91-105.
- Bélair, L. M. et Dionne, É. (2009). Évaluation des apprentissages dans le contexte québécois : entre décisions politiques et pratiques en salle de classe. *Mesure et évaluation en éducation*, vol. 32, n° 3, p. 77-100.
- Black, P. et Wiliam, D. (2005). Lessons from around the world: How policies, politics and cultures constrain and afford assessment practices. *Curriculum Journal.*, vol. 16, n° 2, p. 249–261.
- Blais, J.-G. (2006). La mesure pour la recherche et/ou le contrôle en éducation. In Figari, G. et Mottier Lopez, L. (dir.). *Recherche sur l'évaluation en éducation. Problématiques, méthodologies et épistémologies*. Paris : L'Harmattan, p. 124-131.
- Boudjaoui, M. et Clénet, J. (2011). Les enjeux d'une pédagogie de l'alternance dans la formation des enseignants. Les apports d'expériences françaises de formation et de formateurs d'adultes. In Maubant, P., Clénet, J. et Poisson, D. (dir.). *Débats sur la professionnalisation des enseignants. Les apports de la formation des adultes*. Québec : Presses de l'Université du Québec, p. 13-56.
- Buysse, A. (2011). Les mécanismes inductifs et déductifs dans la genèse des savoirs des enseignants en formation. In Maubant, P., Clénet, J. et Poisson, D. (dir.). *Débats sur la professionnalisation des enseignants. Les apports de la formation des adultes*. Québec : Presses de l'Université du Québec, p. 267-308.
- Carnus M.-F. et Terrisse A. (2006). La compétence à évaluer : une compétence révélatrice de la professionnalité des enseignants d'EPS. *Étude de cas et perspectives pour la formation. Savoirs*, vol. 3, n° 12, p. 55-74.
- Crahay, M. (2006). L'évaluation des élèves : entre mesure et jugement. In G. Figari et L. Mottier Lopez (dir.). *Recherche sur l'évaluation en éducation. Problématiques, méthodologies et épistémologies*. Paris : L'Harmattan, p. 132-138.
- Dauvisis, M.-C. (2006). La docimologie et la réflexion sur les nombres. Genèse d'une science éphémère. In Figari, G. et Mottier Lopez, L. (dir.). *Recherche sur l'évaluation en éducation. Problématiques, méthodologies et épistémologies*. Paris : L'Harmattan, p. 117-123.
- Desjardins, J. (2005). La réforme des pratiques d'évaluation des apprentissages : virages ou recommencement? In Lenoir, Y., Larose, F. et Lessard, C. (dir.). *Le curriculum de l'enseignement primaire : regards critiques*. Sherbrooke : Éditions du CRP, p. 297-318.
- Durand, M.-J. et Chouinard, R. (2012). *L'évaluation des apprentissages. De la planification à la communication des résultats*. Montréal : Marcel Didier.
- Fullan, M. (2009). Large-scale reform comes from ages. *Journal of Educational Change*, n° 10, p. 101-113.
- Gérard, F.-M (2009). *Évaluer des compétences - Guide pratique*. Bruxelles : De Boeck.

- Jorro, A. (1996). Pour une culture plurielle de l'évaluation, entre usages et archétypes. *Mesure et évaluation en éducation*, vol. 19, n° 2, p. 5-22.
- Jorro, A. (2006). L'ethos de l'évaluateur : entre imaginaires et postures. In Figari, G. et Mottier Lopez, L. (dir.). *Recherche sur l'évaluation en éducation. Problématiques, méthodologies et épistémologies*. Paris : L'Harmattan, p. 67-75.
- Jorro, A. (2009). L'évaluation comme savoir professionnel. In Mottier Lopez, L. et Crahay, M. (dir.). *Évaluations en tension. Entre la régulation des apprentissages et le pilotage des systèmes*. Bruxelles : De Boeck Université, p. 219-231.
- Korthagen, F. A.J (2010). How teacher education can make a difference. *Journal of education for teaching*, vol. 36, n° 4, p. 407-423.
- Lafortune, L. et Allal, L. (2008). Jugement professionnel en évaluation. *Pratiques enseignantes au Québec et à Genève*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Laurier, M. D., Tousignant, R. et Morissette, D. (2005). *Les principes de la mesure et de l'évaluation des apprentissages*. Montréal : Gaëtan Morin éditeur - Chenelière éducation.
- Laveault, D. (2009). L'évaluation en classe : des politiques aux pratiques. *Mesure et évaluation en éducation*, vol. 32, n° 3, p. 1-22.
- Marcel, J. -F. (2011). Du lien entre formation et travail enseignant : analyse d'une dissonance dans l'évaluation de leur formation initiale par des professeurs de l'enseignement agricole public français. In Maubant, P., Clénet, J. et Poisson, D. (dir.). *Débats sur la professionnalisation des enseignants. Les apports de la formation des adultes*. Québec : Presses de l'Université du Québec, p. 151-186.
- Mayen, P. (2012). Les situations professionnelles : un point de vue de didactique professionnelle. *Phronesis*, vol. 1, n° 1, p. 59-67.
- oegiers, X. (2010). L'école et l'évaluation. Des situations pour évaluer les compétences des élèves. Bruxelles : De Boeck Université.
- Scallon, G. (2004). L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences. Bruxelles : De Boeck.
- Stiggins, R. (2007). Assesment Through the Student's Eyes. *Educational Leadership*, vol. 64, n° 8, p. 22-26.
- Swaffield, S. (2011). Getting to the heart of authentic Assessment for Learning. *Assessment in Education : Principles, Policy et Practice*, vol. 18, n° 4, p. 433-449.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière Éducation.
- Tierney, R. D. (2006). Changing practices: influences on classroom assessment. *Assessment in Education*, vol. 13, n° 3, p. 239-264.

- Vanhulle, S. (2008). Au coeur de la didactique professionnelle, la subjectivation des savoirs. In Pastré, P. et Lenoir, Y. (dir.). *Didactique professionnelle, didactique des savoirs professionnels*. Toulouse : Octarès, p. 227-254.
- Vanhulle, S. (2009). Évaluer la professionnalité émergente des futurs enseignants. In Mottier Lopez, L. et Crahay, M. (dir.). *Évaluations en tension. Entre la régulation des apprentissages et le pilotage des systèmes*. Bruxelles : De Boeck Université, p. 165-180.
- Vial, M. (2009). *Se former pour évaluer. Se donner une problématique et élaborer des concepts*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Vinatier, I. et Pastré, P. (2007). Organismes de la pratique et /ou de l'activité enseignante. *Recherche et formation*, 56, p. 95-108.

CONCEVOIR UN DISPOSITIF HYBRIDE DE FORMATION POUR FAVORISER L'APPRENTISSAGE PAR PROJET

Kalli Benetos¹ et Daniel Peraya²

¹TECFA, Université de Genève, kalliopi.benetos@unige.ch

²TECFA, Université de Genève, daniel.peraya@unige.ch

Résumé

Cette étude porte sur un certificat de formation continue en *e-learning* offert par TECFA à l'Université de Genève. Cette formation hybride est articulée autour du projet professionnel des participants et est caractérisée par une pédagogie de projet, ouverte et immersive. Son évolution a visé à améliorer la cohérence entre ses objectifs et sa conception d'une part, son curriculum et son organisation d'autre part.

Mots clés

Formation hybride, Parcours professionnalisant, Innovation pédagogique.

I. INTRODUCTION

Cette étude de cas présente l'évolution des principes, des modèles et des approches pédagogiques qui ont guidé la conception et la mise en œuvre d'un dispositif hybride de formation et de son ETP, dans le cadre d'une formation universitaire, le « Certificat de formation continue en conception et développement de projets *e-learning* »¹. Cette formation a été conçue, organisée et mise en œuvre par TECFA (Université de Genève) comme un dispositif hybride [Charlier et coll., 2006]. Son caractère innovant réside dans l'articulation de chacun de ses modules avec le développement d'un projet professionnel accompagné. L'intégration du projet professionnel des participants à la formation² constitue l'épine dorsale et le fil conducteur de ce certificat.

Nous décrirons d'abord l'« écologie d'implémentation » [Peraya et Jaccaz, 2004] dans laquelle s'inscrit la formation. Nous présenterons ensuite les difficultés rencontrées dans l'exploitation de l'environnement technopédagogique (ETP), *Moodle*, ainsi que de diverses applications Web. Enfin, nous proposerons des fonctionnalités pédagogiques et les outils correspondants qui soient adaptés à une pédagogie par projet et qui respectent le principe pédagogique d'« alignement » [Biggs, 1999].

1. <http://www.unige.ch/formcont/eLearning.html>

2. Dans ce document, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but de ne pas alourdir le texte.

II. PUBLIC, OBJECTIFS, CONTENUS ET ORGANISATION

Ce certificat fait partie de l'offre de formation continue organisée par l'Université de Genève. Plusieurs enseignants de TECFA proposaient déjà, de façon isolée et ponctuelle, des actions de formation consacrées aux technologies éducatives et au *e-learning*. Progressivement est née l'idée de les regrouper, au sein d'un programme complet et structuré, débouchant sur une véritable certification.

La formation s'adresse aux enseignants de l'enseignement supérieur (universités, hautes écoles spécialisées et professionnelles) ainsi qu'aux formateurs et responsables de formation des entreprises privées, des organisations internationales ou publiques. Elle comprend actuellement un module d'introduction obligatoire (4 ECTS) qui permet aux participants d'ébaucher le cahier des charges de leur projet, d'identifier les contraintes de leur terrain, les besoins de leur public cible et, enfin, de formuler les objectifs généraux de la formation qu'ils entendent mettre en œuvre. Les participants choisissent deux parmi trois modules d'approfondissement (4 ECTS chacun) portent respectivement sur la conception et le développement de formations en ligne, sur le suivi et l'évaluation d'une formation en ligne, enfin sur les « dernières technologies » dans ce domaine. Le cinquième module consiste en un travail de fin d'études (2 ECTS) qui comprend la formalisation, le prototypage et la mise en œuvre du projet professionnel du participant, ainsi qu'un travail réflexif, c'est-à-dire, une autoévaluation critique de son projet. 25 % des activités du cursus se déroulent en présence tandis que 75 % d'entre elles sont réalisées et accompagnées à distance à travers l'ETP.

Chaque module comprend trois sessions thématiques d'une journée d'enseignement et d'ateliers pratiques présentiels, suivis de deux à trois semaines de travail à distance individuel et/ou collaboratif, ainsi que d'un rapport de fin de module dans lequel chacun met en lien les thématiques présentées avec son projet professionnel. Les participants peuvent ainsi compléter le certificat en un, deux, ou parfois trois ans. Un suivi individuel est assuré à chaque participant tout au long de la formation par le même accompagnateur. Ce dernier possède ainsi une vue globale de l'évolution du travail du participant et de son appropriation des compétences acquises de module en module, jusqu'au travail final.

III. RÔLES DES DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA FORMATION

D. Peraya est à l'origine de la formation et nous en assurons le pilotage respectivement au titre de responsable académique et de coordinatrice (K. Benetos). Nous intervenons tous les deux et comme enseignants, en fonction de nos domaines d'expertise, et comme accompagnateurs, dans le développement des projets individuels des participants. Les enseignants extérieurs sont choisis en fonction de leurs domaines de compétences spécifiques : ils peuvent prendre uniquement en charge des cours au sein des modules ou assurer également l'accompagnement du projet personnel de participants. La fonction de chacun des intervenants au sein du dispositif de formation est strictement définie par un cahier des charges.

Chacun des membres de l'équipe pédagogique exerce plusieurs fonctions (administration, coordination, conception, enseignement, accompagnement, etc.). Ainsi, chaque enseignant est à la fois ingénieur pédagogique (concepteur, scénariste et médiatiseur), enseignant responsable et dispensateur de ses cours et de ses contenus, accompagnateur de projets. À cet égard, la pratique pédagogique des enseignants extérieurs constitue un critère de leur sélection, au même titre que leurs compétences disciplinaires. Chacun d'eux possède donc une expérience de l'ingénierie pédagogique, de la mise à distance des formations, de l'hybridation ainsi que des environnements technopédagogiques et bénéficie d'un soutien direct (soit technique, soit pédagogique) dans la mise en œuvre de leurs scénarios et veille à la cohérence entre les quatre modules ainsi qu'entre les différents cours qui les composent.

IV. PRINCIPES INITIAUX DE CONCEPTION DE LA FORMATION

Lors de la conception de la formation, notre choix a d'emblée porté sur un dispositif de format hybride. Cette formation, où l'on enseigne les technologies avec les technologies dans une situation authentique, relève d'une conception « immersive » de la formation [Peraya et Peltier, 2012]. L'articulation des modules de formation et leur intégration au projet professionnel individuel des participants constituent un élément de motivation, mais aussi l'un des facteurs essentiels au processus d'immersion. Ces différents éléments contribuent à donner du sens à cette formation et à accroître la motivation des participants, ce que confirment les évaluations.

Nous considérons que la mise en activité des apprenants est de la responsabilité et de la compétence des enseignants. Ainsi, nous avons explicitement scénarisé et organisé toutes les activités distantes que doivent réaliser tous les différents acteurs du dispositif. Pour ce faire, nous avons opté pour l'utilisation d'un large éventail d'outils ou de « services » Gauthier (2004), disponibles dans l'ETP pour mettre en œuvre les différentes dimensions qui caractérisent les dispositifs hybrides et qui en révèlent le potentiel technopédagogique. Parmi celles-là, les concepteurs ont choisi de favoriser l'ouverture du dispositif. Tout d'abord, l'ensemble des compétences n'étant pas disponible au sein de l'équipe pédagogique, il s'avère nécessaire de solliciter d'autres experts. Mais au-delà de cette nécessité, il s'agit également d'enrichir une culture « maison » par l'apport de points de vue extérieurs favorisant la confrontation des courants et des cadres d'analyse, ainsi que l'émergence du débat et de la controverse.

Pour ces raisons, une conception modulaire de la formation s'est imposée comme la plus adaptée au projet. Ce principe de design est assurément classique dans le domaine de la formation à distance. Mais dans ce, la modularité constitue l'une des conditions favorisant la flexibilité de la formation telle que la définit Jézégou : les choix laissés aux apprenants dans la gestion et la prise en charge de leur propre apprentissage (2008).

V. ÉVOLUTION DU CURSUS

En quatre années d'existence, le certificat a connu de nouveaux développements. À l'issue de chacun des modules et du curriculum dans son entier, nous avons mené des évaluations auprès des participants et des membres de l'équipe pédagogique. Ces bilans réguliers ont permis de réorienter certains aspects ou certaines modalités organisationnelles de la formation afin de la rendre plus cohérente avec les principes de design qui ont guidé sa conception.

Les personnes qui suivent ce certificat constituent un public très hétérogène au regard de nombreux critères tels que leur âge, leur expérience professionnelle, leurs compétences techniques et pédagogiques. Leur domaine d'expertise, leur niveau de formation et de diplomation peuvent d'ailleurs différer considérablement. Par ailleurs, leur disponibilité ainsi que leur degré d'engagement sont très variables. Enfin, les objectifs de la formation qu'ils souhaitent mettre en œuvre sont souvent dissemblables. En conséquence, leurs objectifs personnels, leurs motivations comme leurs attentes par rapport à la formation sont souvent différents, voire divergents. Les participants ont, dès lors, besoin d'une approche qui prenne en compte cette diversité tout en respectant les caractéristiques et les particularités qui sont celles d'apprenants adultes [Knowles, 1975, cité par Cercone, 2008, p. 143-145]. Les conceptions de l'apprentissage – par enquête (*inquiry learning*), par problème ou par design – développées depuis les années 70 sous l'influence du constructivisme, peuvent apporter des pistes de solution à ces difficultés [Knoll, 1997].

Une enquête interne menée auprès des responsables de formation en entreprise³ et les participants de cette première année⁴ a révélé que le public cible souhaitait être mieux informé de toutes les dimensions de cette formation et qu'il aspirait à plus de liberté dans le choix des thématiques abordées ainsi que dans l'organisation du cursus. De plus, certains participants ne cherchaient pas à obtenir une certification : ils se montraient plutôt intéressés par une formation qualifiante de haut niveau, leur permettant de résoudre les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de leur propre projet professionnel. De façon générale, tous souhaitent recevoir un accompagnement plus adapté à leur contexte et aux problèmes spécifiques auxquels ils devaient faire face dans leur propre pratique de concepteur pédagogique. Ils réclamaient aussi davantage de temps afin de pouvoir prendre du recul et réfléchir sur l'avancement de leur projet. La prise de distance caractéristique de toute démarche réflexive s'inscrit, en effet, dans la durée. Enfin, les contraintes professionnelles des participants ne leur permettaient pas toujours de consacrer le temps nécessaire à l'accomplissement de la formation de façon régulière tout au long du déroulement de celle-ci. Les besoins déclarés par les participants corroborent d'ailleurs les observations que mentionne la littérature (notamment Cercone, 2008).

3. En 2008, une douzaine de chefs de formation en entreprise ont été contactés pour participer à un entretien sur leurs besoins de formation dans la mise à distance de leurs formations. Trois ont accepté d'être interviewés.

4. Les participants de la promotion 2007 ont été invités à remplir un questionnaire ouvert (dans un wiki) et de participer à une séance de regroupement pour nous donner un retour sur leur expérience d'apprentissage au sein de la formation, pour d'identifier les problèmes qu'ils avaient rencontrés et les solutions qu'ils souhaiteraient voir développées.

La seconde version du certificat (dès 2009) constitue la réponse aux problèmes de conception et de mise en œuvre du certificat identifiés suite à cette enquête. Toutes les modifications apportées au certificat ont eu pour objectif de renforcer, d'une part, la flexibilité de la formation et, d'autre part, la cohérence interne entre la formation et ses différents facteurs d'« alignement » [Biggs, 1999]. Enfin, il s'est agi de rendre plus lisible pour les participants la symétrie entre la posture d'apprenant dans un dispositif hybride de formation innovant et celle d'un concepteur d'un dispositif analogue.

Nous avons donc tenté de renforcer la modularité du cursus. Premièrement, la durée de la formation a été portée à deux ans afin de donner aux participants la possibilité d'étaler leur parcours de formation sur une durée allant de deux à quatre semestres. Cette décision n'a pas été sans conséquence sur la conception du curriculum et du premier module obligatoire. Deuxièmement, s'inspirant plus strictement des modèles de pédagogie par projet [Allert et coll. 2002, Moursund, 2002], le programme a été explicitement structuré autour des quatre dimensions caractéristiques des phases de développement d'un projet : la description, l'analyse et la planification, le développement et l'implémentation, le suivi et la gestion de la réalisation d'une formation hybride, la réflexion et l'évaluation du processus, du produit et des compétences acquises. Le module d'introduction se présente comme un préambule à ces dimensions qui constituent l'architecture du projet professionnel qu'ils concevront et développeront au long du certificat. Ce module prépare donc les participants au processus qu'ils vont suivre et leur permet de cerner leurs intérêts, leurs lacunes ainsi que les choix de parcours possibles. Le module d'introduction a donc été conçu pour permettre, dès le départ, de mieux fixer les objectifs de leur projet et, surtout, de leur apprentissage en fonction de leurs besoins propres. Troisièmement, les modules sont offerts au rythme de deux par semestre : les modules 1 et 3 au premier semestre, et les modules 2 et 4 au deuxième semestre. Le parcours des participants débute obligatoirement par le suivi du module d'introduction, puis par celui de deux autres modules à choix parmi un ensemble de trois modules (voir Figure 1 ci-dessous). Ainsi les participants qui souhaitent terminer le certificat en une année ont la possibilité de suivre deux modules en parallèle chaque semestre.

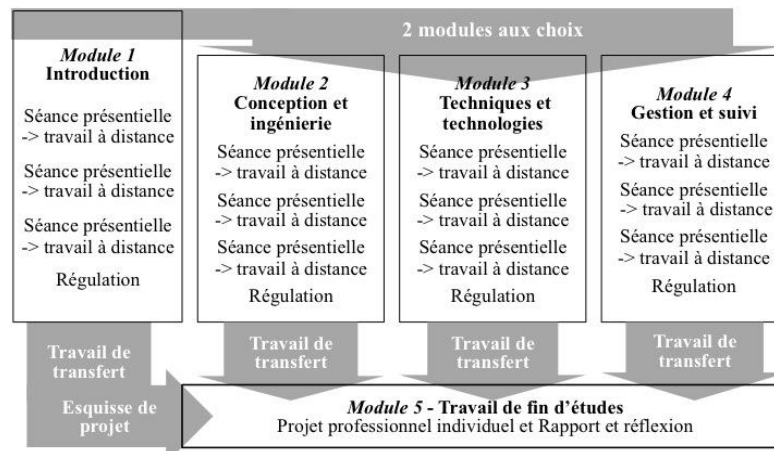


Figure 3 : Organisation du curriculum

VI. VERS UNE PÉDAGOGIE DE PROJET

La conception des modules a elle aussi été repensée dans la perspective de susciter l'autonomisation des participants dans le cadre d'une pédagogie de projet. Chaque module se compose de trois cours thématiques dont chacun est construit sur la base du modèle *Staged Self-Directed Learning* de Grow (1991). Pour l'auteur, les compétences et l'autonomie nécessaires pour que les apprenants adultes puissent s'autogérer ne font pas toujours partie de leur expérience préalable, pas plus que de leurs représentations de la formation. Aussi Grow propose-t-il une approche pédagogique progressive, conçue pour faciliter l'autorégulation et l'autogestion de l'apprentissage, indispensables dans le cadre d'une pédagogie par projet, mais également pour répondre aux besoins d'un public adulte et hétérogène. Cette approche comporte quatre phases successives au cours desquelles les rapports réciproques de contrôle et d'autonomie entre l'enseignant et l'apprenant évoluent; l'apprenant devient ainsi progressivement autonome tandis que l'enseignant s'efface et devient in fine une ressource pour l'apprenant (voir tableau 1, ci-dessous). La pédagogie par projet doit se construire sur une telle progression et permettre à chaque participant de progresser d'une étape à l'autre.

Nous avons donc conçu les cours de chaque module selon les phases du modèle de Grow : phases 1, 2 (séances présentielles) et 3 (travaux à distance). La quatrième phase, soutenue par un accompagnateur pour chaque apprenant, débute lors du transfert de compétences en contexte professionnel et se concrétise dans la rédaction du rapport réflexif que chaque participant doit rendre à la fin de chaque module. Chaque module s'étend sur trois mois : au cours des deux premiers mois, trois journées en présence sont organisées, suivies chacune de deux à trois semaines de travail à distance. Durant le troisième mois, les participants se consacrent à la rédaction ou à la finalisation de leur rapport de transfert en milieu professionnel. Une interruption d'environ deux mois entre chaque module permet aux participants de s'appropriier les concepts dans leur contexte professionnel et de stabiliser les compétences acquises avant de débiter un nouveau module. Un accompagnateur assure le suivi de chaque participant et le soutient tout au long de son cursus. Cet appui personnalisé et longitudinal assure, dans la perspective de la réalisation du projet professionnel, l'homogénéité de l'intégration des acquis à chaque étape de la formation. Cette solution présente aussi l'avantage de permettre à l'accompagnateur d'adapter et de modifier sa posture en fonction de l'évolution du participant à chaque étape de son parcours (voir ci-dessus).

Ce modèle inspire à la fois la structure curriculaire du certificat et chacun des quatre modules offerts. Il relève d'une conception générique avec des étapes qui structurent le processus d'autonomisation du participant. Le nombre peu élevé de participants laisse la possibilité d'offrir une formation de proximité centrée sur l'apprenant.

Les nouvelles caractéristiques du programme (modularisation, flexibilité et personnalisation) ont conduit à réévaluer l'ETP mis en place. L'utilisation de la plateforme *Moodle* a ainsi posé de nombreux problèmes. Le plus important d'entre eux concerne la structure et le mode d'organisation de cette plateforme, lesquels sont exclusivement centrés sur la gestion de cours isolés. Cette contrainte nous empêche de créer un espace commun au sein du programme, qui intégrerait l'ensemble des cours. Ainsi, ni les différents travaux réalisés par les apprenants dans le cadre des différents cours, ni ceux déposés par l'intermédiaire du système de dépôt et de notation des travaux au sein d'un même cours ne sont visibles pour l'ensemble des apprenants.

Pour résoudre une partie de ces difficultés, nous avons choisi de mettre à disposition des participants un ETP complémentaire, la plateforme d'ePortfolio, Mahara. Cette dernière permet à chacun d'élaborer des « expositions » comprenant ses propres productions, ses ressources, ses liens et les outils de son environnement personnel de travail (gestionnaires de signets, réseaux sociaux, flux RSS, etc.), tout en lui laissant le choix de les partager ou non avec les membres de la communauté d'apprentissage à laquelle il appartient. Si l'introduction de Mahara est très appréciée par les participants, son utilisation exige un apprentissage, car elle requiert la maîtrise de compétences instrumentales particulières afin d'organiser la présentation des expositions sous une forme aisément compréhensible pour les pairs et les accompagnateurs. Pour pallier cette difficulté, son utilisation et son appropriation se font de façon progressive, présenté au départ comme un des différents environnements technopédagogiques présentés dans le cadre des cours dispensés, puis proposée comme option pour le dépôt des devoirs et enfin, lors du troisième module, Mahara fait l'objet d'expérimentations pour mettre en pratique certains des concepts reliés au Web 2.0, son adoption devenant alors obligatoire pour le dépôt des travaux. Le degré d'ouverture et la flexibilité du dispositif de formation autorisent les participants à réaliser tous les travaux qui leur sont demandés avec les outils de leur choix. Toutefois seule Mahara permet de gérer le partage des travaux avec les membres de la communauté d'apprenants comme avec l'équipe pédagogique, ce qui apporte à chacun la possibilité de bénéficier du regard et de l'expérience des pairs. En outre, la réalisation d'expositions constitue pour l'équipe pédagogique l'occasion de faire apprendre aux participants à organiser et à structurer de façon cohérente la présentation de leurs travaux et de leur environnement de travail personnel.

Si la plateforme Mahara permet de suivre l'évolution d'une exposition, elle n'offre, en revanche, aucun outil de suivi et d'évaluation du processus de production des travaux des participants aux enseignants et aux tuteurs. De manière générale, il faut relever que l'utilisation de multiples environnements numériques complexifie la tâche de l'équipe pédagogique qui doit posséder des compétences instrumentales de relativement haut niveau pour pouvoir s'adapter aux différents outils dont les participants font usage.

Après quelques années de pratique de ce dispositif de formation dans sa nouvelle version, tant la coordination que l'équipe pédagogique ont senti la nécessité de disposer d'outils spécifiques communs, destinés à l'évaluation des productions des participants, ainsi que du suivi de leur processus d'apprentissage – leurs questionnements, leurs réflexions et leur appropriation des divers outils mis à leur disposition. La coordinatrice de la formation a ainsi élaboré, en collaboration avec les enseignants et les accompagnateurs, des grilles de critères destinées à évaluer les rapports de fin de module de chaque apprenant. Malgré ses limites, nous avons décidé de conserver *Moodle* comme ETP principal de la formation, car il permet à l'ensemble de l'équipe pédagogique de gérer les évaluations, les notes ainsi que le degré d'achèvement des travaux.

VII. CONCLUSION

Dans cette étude de cas, nous avons essayé de montrer l'évolution progressive d'un dispositif hybride de formation et son adaptation aux besoins de son public. Le choix de renforcer la modularisation de la formation s'est avéré pertinent par rapport aux besoins exprimés par les participants. Le processus de conception ainsi décrit a permis de cerner les fonctionnalités indispensables à une pédagogie par projet dans le cadre d'une formation universitaire continue. L'expérience relatée dans cette étude de cas peut sans aucun doute être utile aux institutions universitaires. En effet, l'analyse des fonctionnalités et la critique des outils présentés constituent une aide non négligeable au choix d'environnements technopédagogiques à déployer dans le cadre de formations semblables. Enfin, l'évolution du certificat constitue un bon exemple d'adaptation d'une formation à son public et à ses besoins spécifiques. Cette expérience contribue donc à documenter toute démarche d'ingénierie de la formation.

RÉFÉRENCES

- Allert, H., Dhraief, H. et Nejd, W. (2002). Meta-level category "role" in metadata standards for learning: instructional roles and instructional qualities of learning objects. Proceedings of The 2nd International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media COSIGN 2002. Ausburg (Allemagne). Récupéré le 11 septembre 2012 de http://www.consingconference.org/downloads/papers/allert_et_al_cosign_2002.pdf
- Biggs, John B. (1999). Teaching for quality learning at university: what the student does. Buckingham; Philadelphia : Society for Research into Higher Education : Open University Press.
- Cercone, K. (2008). Characteristics of adult learners with implications for online learning design. *Journal of Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*, 16(2), 137-159.
- Charlier, B., Deschryver, N., et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : une définition des dispositifs hybrides. *Distances et Savoirs*, 4(4), 469-496.
- Gauthier, P. (2004). Taxonomies des outils TICE par fonctions technico-pédagogiques (version 4). Récupéré le 23 juillet 2008 de <http://gev.industrie.gouv.fr/IMG/pdf/TaxonomieOutilsTICE-3.pdf>
- Grow, G. O. (1991/1996). Teaching Learners to be Self-Directed. *Adult Education Quarterly*, 4(3), 125-149. Récupéré de <http://www.longleaf.net/ggrowse>
- Jézégou, A. (2008). Apprentissage autodirigé et Formation à distance. *Distances et Savoirs*. *Distances et savoirs*, 6 (3), 343-364.
- Knoll, M. (1997) The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development. Digital Library and Archives of the Virginia Tech University Libraries.
- Markham, T. (2003). Project based learning handbook: a guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers (2nd éd.). Novato, California: Thom Markham, Buck Institute for Education.
- Moursund, David (2002). Project-based Learning: Using Information Technology. Récupéré le 21/08/2002 de <http://www.uoregon.edu/~moursund/PBL/index.htm>
- Peraya, D. et Jaccaz, B. (2004). Analyser, soutenir, et piloter l'innovation : un modèle « ASPI ». In *Actes du Colloque TICE 2004, Technologies de l'information et de la connaissance dans l'enseignement supérieur et l'industrie* (p. 283-289). Université de technologie. Compiègne (19 au 21 octobre).
- Peraya, D. et Peltier, C. (2012). Une année d'immersion dans un dispositif de formation aux technologies : prise de conscience du potentiel éducatif des TICE, intentions d'action et changement de pratique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire (RITPU)*, 9(2). Récupéré de <http://www.ritpu.org/>

L'HÔPITAL VIRTUEL

Un support d'apprentissage pour le développement de compétences cliniques

Nathalie Dumont, Janine Henrard, Patricia Marchetti et Catherine Serteyn

Haute École Libre Mosane, Institut Sainte-Julienne, Liège, Belgique

n.dumont@helmo.be

Résumé

L'hôpital virtuel est une structure informatique en ligne exploitant les TICE qui permet à l'apprenant d'entrer en contact avec de multiples patients virtuels. Dans la salle de cours, il aura accès à une information complexe non triée et présentée sous différentes formes (vidéo, audio, photo, dossiers patients...) En réalisant les activités proposées au sein de l'hôpital virtuel, l'apprenant développe sa compétence en jugement clinique tout en se préparant à les transférer en situation de stage.

Mots-clés

Environnement numérique d'apprentissage, Innovation pédagogique, Stage, Compétences.

I. INTRODUCTION

En Belgique, la formation de baccalauréat en soins infirmiers est une formation professionnalisante, organisée en 3 années. Il s'agit d'un enseignement alternatif cours/stage. Des difficultés présentées par les étudiants au niveau de la compétence en jugement clinique ont amené l'équipe d'enseignants à se questionner sur les modalités de préparation des étudiants pour les stages. Les activités proposées en formation, afin de développer la compétence en jugement clinique, ont particulièrement été questionnées tant elles semblaient « éloignées » de la situation réelle, qu'est le terrain.

Le professionnel en soins infirmiers est sans cesse amené à prendre connaissance de différents éléments : observation du bénéficiaire de soins, de l'appareillage, des différents éléments du dossier médical, infirmier... À partir de là, il est amené à poser des actes en tenant compte de l'approche holistique du patient.

Notre préoccupation est de préparer au mieux les étudiants aux situations réelles que sont les stages. Pour ce faire, il semblait utile de leur proposer des situations complexes se rapprochant le plus possible de la réalité de terrain en les amenant à rechercher des informations dispersées à propos d'un cas clinique. C'est à ce niveau que l'Hôpital Virtuel trouve sa place en amenant la complexité du terrain dans les salles de cours et participe explicitement au développement de la compétence en jugement clinique.

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

En tant qu'opérateur de formation notre mission est de former un professionnel capable de chercher et synthétiser une information complexe, diversifiée et émanant de multiples acteurs... caractéristiques désormais indéniables d'un professionnel infirmier [Nadot, 2002]. Pour ce faire, les enseignants ont besoin de diversifier et de repenser les dispositifs de formation actuels afin de les centrer davantage encore sur le développement de compétences liées à la pensée critique et au jugement clinique.

Les recherches actuelles en pédagogie nous montrent que de tels dispositifs doivent de plus en plus impliquer et permettre à l'étudiant d'occuper une place centrale dans sa formation. Le Boterf parle à cet égard de parcours de formation individualisé, de navigation professionnelle [Le Boterf, 2007]. L'élaboration de tels systèmes ou outils nous semble constituer un élément indispensable au développement et à la modernisation des systèmes de formation, en veillant à stimuler la curiosité intellectuelle et l'emploi d'intelligences multiples (cognitives, expérientielles, mnémoniques...) chez nos étudiants. Élaborer de tels outils porteurs de sens pour les étudiants n'est pas simple et impose aux enseignants de recréer des conditions d'enseignements qui possèdent des caractéristiques proches des contextes dans lesquels les étudiants seront amenés à développer leurs compétences [Bédart, 2003].

Ceci facilitera le développement des habiletés utiles à la résolution de problèmes complexes, l'acquisition d'une connaissance des domaines de base scientifique et clinique ainsi que la diminution du décalage entre la théorie et la pratique. Ces différents éléments rendront plus aisés le transfert d'apprentissage en situation réelle et le développement des compétences des étudiants [Magnussen et coll., 2000]. En outre, les étudiants ont besoin de travailler dans un contexte qui fait sens à leurs yeux. Si rien, à nos yeux ne peut remplacer le stage, c'est-à-dire la situation réelle, un outil tel que l'Hôpital virtuel, en plongeant les étudiants dans des réalités complexes et significatives, constitue une opportunité pour soutenir le développement de compétences.

III. ORIGINES DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Un regroupement de plusieurs instituts de formation, 9 partenaires répartis dans 5 pays européens, a permis d'inscrire notre projet dans un programme Léonardo Da Vinci dans le cadre du programme « Lifelong Learning programme ».

La richesse du partenariat nous a amenés à concevoir une plateforme utilisable par de multiples utilisateurs dans des contextes différents. Un des partenaires représentait le terrain, dans le fait d'une institution hospitalière. Le développement technique a été assuré par des étudiants en année terminale en baccalauréat en informatique de gestion de la Haute École Libre Mosane dans le cadre de leur travail de fin d'études. Ces collaborations ont constitué une plus-value indéniable pour la construction aussi bien au niveau technique qu'au niveau pédagogique.

Les objectifs principaux visés par l'Hôpital Virtuel sont de :

- Améliorer la qualité de la formation en soins infirmiers en permettant aux apprenants de démultiplier les occasions d'apprentissage en contexte signifiant grâce à une simulation de la réalité professionnelle.
- Professionnaliser les acteurs de la formation dans le domaine des TICE et élaborer des contenus innovants dans le domaine de l'*e-learning*.
- Adapter des situations de soins en utilisant l'outil multimédia afin d'optimiser l'acquisition de compétences en jugement clinique, que ce soit, en formation initiale, en remédiation ou en formation à distance.
- Optimiser le jugement clinique des étudiants afin qu'ils puissent répondre aux exigences de la profession

IV. PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU DISPOSITIF

L'Hôpital Virtuel comprend deux volets interconnectés, le premier volet comprend les cas cliniques présentés et le second rassemble des séquences pédagogiques.

IV.1. Les cas cliniques

Selon Paquay, Beckers, Parmentier, Poumay, le développement de compétences est largement facilité par le travail à partir de situations réelles ou semi-réelles. Poumay (2001) relève le fait que cela rend l'étudiant actif, l'incite à la réflexion et à la discussion, favorise la mise en pratique et le transfert de connaissances, ainsi que la mise en place de schémas mentaux. Ces éléments amélioreraient le traitement mental des données et la pertinence et l'efficacité des actions.

Caractéristiques des cas présentés en se référant au modèle des crayons de M. Poumay (2001) :



- Le format sensoriel est le plus proche possible de la situation réelle. L'étudiant est amené à aller chercher « virtuellement » les informations au chevet du patient, dans les dossiers, en lisant les protocoles des investigations... Le matériel est présenté sous forme de photos, vidéos, fichiers textes...
- La construction des cas est complexe dans la mesure où elle est le reflet de la situation réelle et complexe au niveau de la technologie utilisée.

- L'évidence de la question est développée par les activités pédagogiques liées au cas et est donc dépendante des choix posés par l'enseignant.
- L'authenticité des contenus est élevée puisque les cas sont construits à partir de situations réelles, authentiques : photos, séquences vidéos, enregistrements des échanges. Toutefois, les données des dossiers sont modifiées afin de respecter le secret professionnel.
- L'exhaustivité des données : toutes les informations accessibles en situations réelles le sont au sein des cas présentés sur l'Hôpital Virtuel.

IV.2. Description de l'outil informatique

Lorsque l'étudiant se connecte sur l'Hôpital Virtuel, il choisit un service et il sélectionne le patient qui lui a été désigné. Dans le couloir de service, l'étudiant a accès à trois locaux :

1. La chambre du patient : nombreuses images cliquables, des séquences vidéo et/ou audio... permettent à l'observateur d'aller voir plus loin.
2. Le bureau : l'étudiant a accès aux dossiers médicaux (protocoles d'examens, prescriptions, courrier, résultats de biologie...), aux dossiers infirmiers (feuilles de paramètres, prescriptions pour l'administration du traitement, planification des soins, rapports infirmiers...), à tous les documents concernant le patient....
3. La salle technique : dans cet espace, l'étudiant peut visualiser certains examens, interventions chirurgicales...

Sont aussi disponibles : une bibliothèque : liens vers des documents et/ou des cours, références bibliographiques..., un forum, des outils tels que les manuels d'utilisateurs, aide en ligne, bloc-notes, annuaires des membres...

IV.3. Les activités pédagogiques

L'Hôpital Virtuel est un outil complémentaire mis à la disposition de la formation considérée comme « traditionnelle ». Le stage reste sans conteste le milieu au sein duquel l'étudiant mobilisera et pourra faire preuve de l'acquisition de ses compétences professionnelles. La plateforme permet à l'enseignant de concevoir des dispositifs variés et pédagogiquement fondés visant le développement de compétences par les étudiants. Comme en situation réelle, l'étudiant aura accès à toutes les informations quelle que soit son année de formation. Les activités pédagogiques seront adaptées en fonction de ce qui est attendu au niveau de l'activation de la compétence en jugement clinique par l'étudiant. Chaque cas clinique peut être travaillé au travers de multiples cours et dispositifs.

Les activités peuvent avoir la forme de questionnaires à choix multiples, d'appariements, de questions ouvertes... Les travaux peuvent être individuels ou en groupe. L'enseignant peut intégrer des feed-back automatiques, des feed-back individuels ou collectifs... L'étudiant a la possibilité de poster des travaux intermédiaires, de rendre une autoévaluation... L'alternance entre présentiel et à distance est aussi très intéressante dans la conception de ces dispositifs. Chaque enseignant veille à ce que le dispositif soit cohérent en regard du concept de la triple concordance développée par Leclercq (2008), à savoir la cohérence entre les méthodes, les objectifs et l'évaluation qui est un incontournable dans la conception des activités.

V. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVES

Notre première préoccupation concerne les étudiants. En effet, ceux-ci sont des acteurs centraux au sein de l'Hôpital Virtuel. Les enquêtes de satisfaction réalisées auprès des étudiants utilisateurs indiquent qu'ils sont preneurs de l'outil. Ils le trouvent attrayant et très intéressant au niveau des activités réalisées qui se rapprochent de la réalité de terrain. Ils disent mieux cibler ce que l'on attend d'eux sur le terrain par rapport à la compétence de jugement clinique. Les situations proposées leur semblent adéquates et réalistes par rapport à ce qu'ils rencontrent en stage. Les impacts de la réalisation des activités au sein de l'Hôpital virtuel sur le développement de compétences en stage n'ont pas été mesurés. Nous ne nous basons que sur des constats « subjectifs » des enseignants et des étudiants. Il serait intéressant de réaliser une recherche à propos de l'apport amené par l'Hôpital Virtuel dans l'acquisition de la compétence en jugement clinique.

Du point de vue des enseignants, il est indéniable que les TICE font partie intégrante et incontournable de notre quotidien. Au-delà des craintes légitimes liées à l'utilisation de ces outils, de la peur de voir les heures de stage diminuées... les enseignants considèrent l'Hôpital virtuel comme un plus dans la formation et dans le développement des compétences. Dans les pistes d'avenir, nous envisageons la mise en place des séquences d'enseignement par simulation. Il semble que l'implémentation de l'Hôpital Virtuel pourrait apporter une plus-value à ces activités. Il est incontestable que l'évolution technologique nous amène à repenser l'outil, la structure informatique sous un format plus contemporain, aussi bien au niveau du design que des opportunités technologiques. Au-delà d'un travail essentiellement centré sur le développement de compétences en soins infirmiers, nous pensons qu'un tel dispositif pourrait servir à toute formation professionnalisante dans le domaine de la santé, mais aussi dans tout autre domaine (comptabilité...).

VI. CONCLUSION

Pour conclure, si nous sommes convaincus de la plus-value apportée par la plateforme « Hôpital Virtuel », nous devons rester vigilants à ce que l'outil garde ses objectifs de base, c'est-à-dire servir le développement de compétences via les activités pédagogiques développées. Les opportunités d'extension et d'amélioration à tous niveaux devront être saisies afin de mettre en place des activités de développement de compétences professionnalisantes intéressantes et attrayantes pour les étudiants. L'évolution des technologies nous conduit à rester en alerte par rapport aux nouvelles versions à produire afin de répondre aux exigences techniques du moment. Il nous semble indispensable de rester critique par rapport à nos pratiques et d'évaluer l'outil, les activités proposées et son utilisation afin de permettre à la plateforme de rester virtuellement « vivante ». Inscrire l'Hôpital Virtuel dans un projet de recherche par rapport à l'acquisition de compétences en jugement clinique est un point à prendre en considération.

RÉFÉRENCES

- Beckers, J. et coll. (2002). Comment décrire et analyser un dispositif réputé professionnalisant? Proposition d'un outil descriptif et interprétatif. Louvain-la-Neuve : U.C.L. Document inédit.
- Beckers, J. et coll. (2003). Quels dispositifs favorisent le développement des compétences professionnelles dans l'enseignement supérieur? Et à quelles conditions? Rapport final de recherche, UCL-ULG.
- Dubois, Y., Dumont N. et coll. (2009) L'hôpital virtuel : formation infirmière et initiale en Europe. Rapport de fin de projet. Agence National Leonardo Da Vinci Belgique.
- Le Boterf, G. (2007). Professionnaliser, le modèle de la navigation professionnelle, Paris, Eyrolles éditions d'organisation.
- Leclercq, D. (2008). À la recherche de la triple concordance en Éducation. Illustration sur un cours de 1^o Bac universitaire en grand groupe. LabSET IFRES. Université de Liège.
- Magnussen, L., Ishida, D., Itano, J. (2000). The impact of the use of inquiry-based Learning as a teaching methodology on the development of critical thinking. *Journal of Nursing Education*, 39(8)
- Nadot, M.(2002). Médiologie de la santé, de la tradition soignante à l'identité de la discipline. *Perspective soignante*, 13, Paris Editions Arslan.
- Parmentier, Ph., Paquay, L. (2002). En quoi les situations d'enseignement/apprentissage favorisent-elles la construction de compétences? Développement d'un outil d'analyse. Louvain-la-Neuve : GRIFED, UCL.
- Poumay, M. (2001). L'utilisation des cas concrets en pédagogie – méthode pour décrire et analyser des cas et leur usage didactique Liège, Université de Liège.

P3 : UN OUTIL POUR LA FORMATION À LA GESTION ET AU PILOTAGE D'ATELIERS DE PRODUCTION

Patrick Pujo¹, Fouzia Ounnar¹, Béatrice Borriello², Stéphanie Contreras² et Marie-Christine Gonzalez²

¹ *Polytech'Marseille, Dépt. GII, Marseille, France*

² *Lycée des Métiers de la Mode et du Tertiaire, Marseille, France*

patrick.pujo@polytech.univ-mrs.fr

Résumé

Nous présentons ici un outil pédagogique innovant pour l'apprentissage des modes de gestion et de pilotage d'un système de production manufacturière : la Plateforme polyvalente de Production (P3). Face aux enjeux d'une formation d'ingénieur en génie industriel, nous montrons comment le portefeuille de compétences en organisation industrielle est validé via une situation réelle de production dans P3.

Mots-clés

Pédagogie active, Innovation pédagogique, Portfolio, Compétences.

I. INTRODUCTION

Le département de Génie industriel et informatique (GII) de Polytech'Marseille [Polytech'Marseille, 2012] forme des ingénieurs spécialistes de l'organisation scientifique et de la mise en œuvre de la production industrielle de biens et de services. Cette forte compétence de manager est alliée à des connaissances techniques et technologiques qui lui permettent de maîtriser une juste pénétration de l'automatisation et des NTIC dans les entreprises, et de les aider dans la recherche de leur efficacité. En tant que futurs jeunes ingénieurs en génie industriel, nos élèves ingénieurs peuvent se retrouver rapidement, lors de leur premier emploi, responsables de production, par exemple responsable de section sur une ligne ou chef d'atelier dans une PMI. Cela nécessite un certain savoir-faire qui s'appuie sur des savoirs théoriques, mais qui doit être nécessairement validé sur une expérience concrète du terrain : ceci ne peut s'apprendre dans des livres ou sur du papier. Malgré les nombreux projets industriels et les stages, qui constituent deux axes forts et récurrents de notre formation d'ingénieurs, il est toutefois difficile d'acquérir toute cette expérience au travers de ces seuls partenariats industriels. Il est donc nécessaire de mettre nos élèves en situation de production dans les murs de l'école.

Pour cela, Polytech'Marseille-GII a mis en place un outil pédagogique pour l'apprentissage par la pratique du métier d'ingénieur de production, la Plateforme polyvalente de Production (P3). Cet outil sert de « fil rouge » pour une large part des enseignements de génie industriel : P3 vise des objectifs pédagogiques d'apprentissage du pilotage en situation réelle d'un système de production, mais sert également d'illustration lors de la transmission des savoirs et de leurs acquisitions.

P3, une véritable petite « usine de production », permet de produire des objets manufacturiers simples. Les différentes facettes abordées illustrent tout autant les étapes de fabrication que celles d'assemblage. Les opérations techniques effectuées ne présentent pas de difficulté particulière de réalisation. Elles laissent toutefois la possibilité d'illustrer toutes les primitives fonctionnelles et comportementales des systèmes de production. Elles permettent surtout de mettre en œuvre tous les modes de production, toutes les techniques de management et tous les outils de gestion associés, et ce, particulièrement malgré la flexibilité nécessaire pour assurer une certaine variété de produits et face à des exigences de réactivité aux perturbations. Un large panel d'exercices, couvrant largement le portefeuille de compétences nécessaires en Génie industriel, est donc proposé dans le cadre de cette usine pédagogique :

- Étude théorique du processus mis en œuvre dans l'usine pour la production d'un produit donné (en fin de troisième année),
- Étude de différents modes de gestion des équipements de p3 (premier semestre de la quatrième année),
- Étude par simulation du comportement du système opérationnel de p3, selon un mode de fonctionnement donné (deuxième semestre de la quatrième année),
- Pilotage du fonctionnement en production réelle, par exemple durant une période de quelques heures de production, avec un plan de production imposé (premier semestre de la cinquième année).

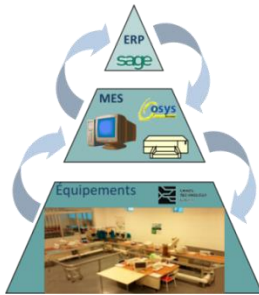
Pour nous adapter à la multitude de situations pouvant être étudiées sur chacun de ces aspects, nous avons opté pour des équipements le plus polyvalents possible, avec des postes de travail banalisés et un système de transport inter postes qui est à la fois automatisé et flexible. La première partie de cette communication décrira le détail de ces équipements. Nous présenterons dans la seconde partie l'inventaire des situations pédagogiques de transmission de savoirs en Génie industriel où P3 sert d'illustrations ou d'études de cas. Enfin, nous aborderons dans la dernière partie la mise en œuvre effective de l'usine pédagogique par les élèves ingénieurs. Les produits élaborés dans ce système de production lors de cet exercice relèvent depuis quelques années de la production textile : il s'agit d'une famille de vêtements marketing (gilets, chasubles, jupes...), relativement simples, réalisés par assemblage de tissus découpés, pouvant être dérivés selon différents modèles de couleur et supportant éventuellement différents logos. Nous aborderons alors le partenariat pédagogique que nous avons développé à cette occasion avec le Lycée des Métiers de La Calade. Nous verrons alors l'intérêt complémentaire de ce partenariat pour nos deux formations et l'impact sur les différents types d'élèves impliqués dans le dispositif.

II. DESCRIPTION DE P3

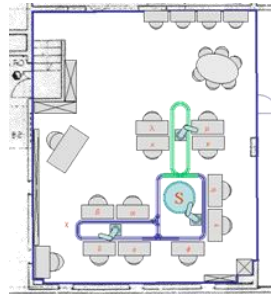
II.1. Présentation générale de P3

Le sud-est du territoire français n'est pas doté d'un AIP (Atelier interétablissements de Productique). Les AIP les plus proches étant à Lyon, Grenoble ou Toulouse [AIP Primeca, 2012], il n'était pas envisageable d'y déplacer nos élèves. Polytech'Marseille-GII s'est donc dotée d'un outil pédagogique adapté à ses besoins de formation. Deux centres de ressource complémentaires composent P3 :

- un centre de ressources informatiques, comprenant différentes applications logicielles (pilote et gestion intégrée : ERP (Enterprise Resource Planning), MES (Manufacturing Execution System) ; calcul et optimisation : Solveur (Recherche opérationnelle), statistique, Simulation à événements discrets),
- un centre de production, intégrant toutes les technologies actuelles (transitique, robotique, transstockeur, traçabilité FID...), appelé l'atelier.



*Structure hiérarchisée
du pilotage dans P3*



*Plan d'ensemble du
centre de production*

II.2. Présentation de l'atelier de production

L'objectif de P3 est ciblé sur la production de petits objets manufacturés, sans autre limite. Aussi, les caractéristiques des équipements choisis doivent nous permettre d'utiliser les postes de travail d'une part en les reconfigurant selon le produit et la tâche traitée, et d'autre part selon divers modes de gestion de production. Aussi, le centre de production est organisé autour d'un système de transitique Montrac Chaos [Montech, 2011], qui présente toutes les caractéristiques de flexibilité et de reconfiguration possibles : il permet de gérer automatiquement et de manière flexible tous les flux de produits et tous les modes de gestion de production envisageables. Une douzaine de postes de travail polyvalents (c'est-à-dire de simples plans de travail facilement reconfigurables) sont repartis autour des 3 boucles de transport et desservis par les navettes automotrices Montrac. La figure précédente donne le plan d'ensemble du centre de production, qui est composé de :

- 11 postes polyvalents, équipés de coupleurs RFID Amesys STD 303, compatibles avec les normes ISO 14443 et ISO 15693,
- 1 poste d'entrée sortie (entrée des matières brutes et sorties des produits finis);
- 2 robots industriels de chargement-déchargement des navettes et communs à plusieurs postes,
- 1 transstockeur robotisé (S) placé au milieu de la boucle centrale,
- 1 système de transitique mettant en œuvre entre 2 et 6 navettes de transport.

Ce système de transitique Montrac offre une approche de pilotage intelligent des processus logistiques internes, pour la fabrication dite « en réseau ». Les navettes sont guidées sur un monorail qui assure leur alimentation électrique par un dispositif de trolley. Elles sont autonomes dans la mesure où il suffit de leur communiquer via un dispositif infrarouge une adresse de destination pour que le transport se déroule automatiquement, dans des conditions de sécurité optimales (détection d'obstacles, de collisions...). Arrivée à un aiguillage, une navette dialogue directement avec, pour lui indiquer la bonne configuration, ce qui lui permet de ressortir dans la bonne direction. Aux postes, chaque navette dialogue pour identifier ou non si elle est arrivée à destination, ou si elle peut repartir avec ou non vers une destination à atteindre. Toute tâche ou opération de transformation, de fabrication ou d'assemblage, manuelle ou mécanisée, est envisageable sur chaque poste de travail, dans la mesure où celle peut s'effectuer sur le plan de travail. Par exemple, cela réduit les machines utilisables aux seules machines pouvant se poser sur une table. Par ailleurs, toutes les opérations de production et de transitique font l'objet d'un suivi précis obtenu par lecture de tags FID fixés sur les produits et/ou les conteneurs circulant entre les différents postes de travail. Une application logicielle de recollement et d'agrégation de ces données a été développée spécialement afin d'obtenir des tableaux de bord homogènes et comparables, quel que soit le mode de gestion de production mis en œuvre sur P3.

II.3. Présentation du système de gestion intégré

La clef de voûte d'un système d'information en entreprise est l'E P. Un E P est un progiciel intégrant les principales composantes fonctionnelles de gestion de l'entreprise : gestion de production, des stocks, des activités commerciales, des données techniques, des ressources humaines, des aspects financiers (comptabilité, contrôle de gestion)... Autour d'une base de données unique (généralement configurée selon le mode client-serveur) les différents utilisateurs travaillent dans un environnement applicatif identique. Outre l'intégrité des données, la non-redondance de l'information, et la réduction des temps de traitement, un E P permet d'assurer une gestion intégrée, terme définissant l'interconnexion et l'intégration de l'ensemble des processus de gestion les plus élaborés de l'entreprise. Une bonne connaissance d'un E P est incontournable pour une formation d'ingénieurs en Génie industriel.

Nous avons choisi d'utiliser *Sage ERP X3* [Sage, 2012] pour deux raisons principales. D'une part, c'est un outil complet, de mid-market, c'est-à-dire représentatif d'E P que nous pouvons trouver dans les PME, mais aussi dans des entreprises de plus grosse taille. Il est d'autre part suffisamment complexe pour nous permettre de traiter en profondeur la question

de l'E P tout en étant relativement aisé à prendre en main, malgré ses capacités multi-sociétés, multi-dépôts, multi-sites, multi devises, multi-législations... La solution Sage E P X3 est l'un des 4 produits phares du marché des ERP (Sage étant n° 3 au classement mondial des éditeurs d'ERP).

Nous avons donc développé un partenariat avec Sage France. Une salle d'enseignement est dédiée à cet E P et 4 postes sont également disponibles dans l'atelier. Nous avons également un partenariat fructueux avec un intégrateur *de Sage ERP X3*, la société Arcanes Informatique et Qualité, qui s'occupe de la maintenance du progiciel, intervient dans les enseignements et propose sujets de stage et emplois.

L'interfaçage entre l'E P et les postes de travail est assuré via le *MES Osys* [Osys, 2012]. Ce MES intègre 11 fonctionnalités de pilotage opérationnel, telles que l'acquisition et l'historisation des données terrain, la planification, l'ordonnancement, le suivi des opérations de fabrication, de maintenance et de contrôle qualité, la supervision des machines et la traçabilité des produits, et l'analyse des performances. Là encore, un partenariat avec la société Osys, du groupe Bodet permet d'assurer le bon fonctionnement de cette solution de pilotage opérationnel. Par ailleurs, ce MES présente l'avantage d'être directement interfacé à *Sage ERP X3*, les deux éditeurs ayant scellé une alliance ISV Partner et développé un module connecteur d'échange de données.

III. ACQUISITION DE SAVOIR-FAIRE VIA P3

À Polytech'Marseille-GII, l'acquisition de savoir-faire, en ce qui concerne les enseignements de Génie industriel, s'effectue en majorité lors de travaux appliqués réalisés en équipes de 5 à 6 élèves ingénieur, sous la forme de micro-projets (projet d'une semaine bloquée à plein temps) ou d'ateliers (projet en temps partiel, se déroulant sur 2-3 mois avec un scénario planifié d'apprentissage).

III.1. Micro-Projet d'industrialisation et méthodes

Ce Micro-Projet vise à familiariser les élèves ingénieurs en fin de 3^e année avec les notions de procédés de production et avec les documents techniques qui leur sont associés (gammes, nomenclatures, notices...), qu'ils doivent apprendre à maîtriser. L'idée consiste dans un premier temps à leur demander de se livrer à un *brainstorming* collectif visant à imaginer un nouvel objet pouvant être produit dans P3. Bien entendu, cet objet doit respecter tout un ensemble de contraintes (16 au total), par exemple sa non-dangereusité, son coût, sa compatibilité avec P3, la complexité de sa nomenclature (ni trop simple, ni trop compliquée...), possibilité de dériver une gamme de produits.

Ensuite, il leur est demandé de produire tous les documents techniques nécessaires, de choisir les équipements (particulièrement ceux non encore disponibles dans P3 et qu'il faudrait acquérir) et d'établir un pré dimensionnement des volumes de production envisageables avec les dites ressources. Accessoirement, ce travail permet régulièrement de faire émerger des idées de produits qui viennent renouveler les productions en cours.

III.2. Micro-Projet de gestion de production

Ce Micro-Projet concerne les élèves de 4^e année, et vient en complément du cours de gestion de la production. Il s'agit d'approfondir dans P3 soit la production en flux tendu, soit celle en flux poussés. Dans le cas du « Juste à temps », une modélisation de plusieurs configurations de postes de travail fonctionnant en *kanban* (un ou plusieurs produits, un ou plusieurs clients...) permet d'étudier une organisation des postes de travail qui respecte le caractère standardisé des flux de produits. À partir de l'analyse des gammes des produits finis et de leurs composants, les élèves ingénieur apprennent à établir un graphe d'écoulement logique des flux, puis à identifier les invariants dans le processus et de créer ainsi des postes et des cellules de production, mono ou multi-produits. La phase suivante consiste à transposer cette étude sur P3, avec des contraintes de nombre maximum de postes de travail et de variabilité prévisionnelle de la demande client sur les produits finis de la gamme proposée. Le dernier point concerne l'organisation des postes de travail et la mise en place d'un système d'information et de décision *ad hoc*.

III.3. Micro-Projet de gestion de la Qualité

Dans ce Micro-Projet, les élèves de 4^e année utilisent une production antérieure afin de procéder à l'étude des problèmes de Non Qualité et à proposer des solutions d'amélioration. Le travail consiste à examiner, produit par produit et composant par composant, l'ensemble des défauts produits, à procéder à leur identification (c'est-à-dire proposer une codification explicite des défauts, cette codification respectera la codification des produits, fera au besoin référence au numéro des phases de la gamme ad hoc et permettra ensuite de faire du traitement automatique), à leur classification (en fonction de critères qui auront été définis) et à leur qualification (en fonction de la sévérité intrinsèque du défaut ou du niveau de Non Qualité atteint (défaut plus ou moins conforme)). Au-delà de la maîtrise des outils de la Qualité, il s'agit essentiellement de définir une méthode de recueil et d'analyse des données. La seconde phase du travail consiste à choisir et à déployer des outils et méthodes ad hoc en vue de réduire la Non Qualité. Il appartient aux élèves ingénieurs d'identifier les défauts qu'il leur paraît judicieux (ou faisable) d'éradiquer (ou de réduire) et d'essayer d'estimer le taux probable de réussite et celui correspondant d'amélioration de la Qualité des produits. Enfin, des actions de sensibilisation aux problèmes d'obtention de la Qualité seront imaginées, à destination des différents acteurs de P3 (cadres et opérateurs), à utiliser lors de ses futures mises en œuvre.

III.4. Atelier de mise en œuvre d'un ERP

Il s'agit là, pour les mêmes élèves ingénieurs, d'apprendre à se servir de l'*ERP Sage X3*. Nous sommes là dans une logique de flux poussés, et il leur est donc demandé :

- d'identifier les données techniques des produits en spécifiant les références articles et donc les nomenclatures et gammes correspondantes, puis de renseigner l'ensemble dans *Sage X3*.
- D'identifier les caractéristiques techniques des différentes ressources (Nom, tâches réalisées, temps opératoire, cadence...), puis de renseigner les ressources manquantes.

- De lancer un CBN à partir des prévisions de consommations (clients) et en analyser les résultats.

Ceci constitue les 3 phases permettant aux élèves ingénieurs de maîtriser progressivement ce progiciel, quant à ses fonctionnalités liées directement à la production, et d'obtenir comme premiers résultats le Programme de Production et les Ordres de Fabrication. L'expérience montre que nos élèves sont ensuite capables de s'adapter très facilement aux autres ERP qu'ils rencontrent ultérieurement dans les entreprises dans le cadre de leur parcours professionnel et qu'un grand nombre d'entre eux trouve des emplois dans ce secteur bien précis.

III.5. Atelier de conception et simulation d'un système de production

Cet atelier, réalisé au second semestre de la 4^e année, vise à approfondir la problématique du dimensionnement des systèmes de production. Là encore, P3 va servir de support et de cas d'étude à l'utilisation d'un logiciel de simulation industrielle, tel qu'Arena ou Simio. Le travail est là encore organisé en 3 phases. La première consiste à modéliser le fonctionnement de postes de travail, selon diverses configurations, et d'implémenter le modèle conceptuel, initialement formalisé en réseaux de Petri, dans le langage de simulation choisi. Cela constitue ainsi un catalogue de modèles de base. Ensuite, il s'agit d'associer ces modèles pour reconstituer l'atelier, selon l'implantation générale choisie. Enfin, il s'agit d'utiliser le modèle de simulation de l'atelier complet pour en analyser les performances. Il faut déterminer quels sont les bons indicateurs pour observer les performances d'un tel système de production, et où les placer dans le modèle de simulation. Puis, en fonction des paramètres entrés dans le modèle, il faut mener une étude de simulation pour déterminer la capacité de la ligne de production et vérifier son dimensionnement dans des conditions dynamiques. Tous les aspects de la simulation industrielle des systèmes de production sont donc abordés et acquis à l'issue de cet atelier pédagogique. Les élèves sont alors autonomes pour conduire ultérieurement des études de simulations, y compris en appliquant la méthodologie avec d'autres outils logiciels de simulation.

IV. MISE EN ŒUVRE ET VALIDATION DU SAVOIR-FAIRE

IV.1. Objectifs pédagogiques pour GII

Un dernier exercice est proposé sur P3, aux élèves de 5^e année, durant leur dernier trimestre passé dans l'école. Il consiste à faire fonctionner l'usine en production réelle, avec des opératrices, durant une période courte, mais suffisante pour mettre en œuvre un plan de production imposé. Il s'agit là encore d'un atelier, conduit en équipe sur une période de trois mois. Forts des fondamentaux de l'organisation et de la gestion de la production industrielle et sensibilisés aux multiples aspects parfois contradictoires de ce management, l'exercice proposé consiste dans un premier temps pour l'équipe à analyser, dimensionner et organiser le fonctionnement de ce système de production, sous ses différents aspects techniques et temporels, pour la mise en œuvre d'une nouvelle production. Depuis quelques années, les produits choisis pour la mise en œuvre relèvent de la production textile et sont donc des vêtements.

La Plateforme polyvalente de Production est livrée « en kit », c'est-à-dire que les équipements, systèmes, composants et matières premières nécessaires sont disponibles, mais qu'ils ne sont pas agencés, et les gammes et autres données techniques sont fournies, mais ne sont pas introduites dans le système d'information. L'équipe va devoir utiliser la totalité de son savoir-faire et le transformer en compétences pour organiser entièrement le système de production. Cette phase de préparation complète a une échéance sans appel : la mise en œuvre effective de la production dans P3. En effet, dans une seconde phase, l'équipe devra piloter durant une courte période le système de production. Pour cela, une classe d'élèves de baccalauréat professionnel « Métiers de la Mode et du Vêtement » du Lycée de La Calade à Marseille viennent en renfort pour jouer le rôle d'opératrices de production.

IV.2. Contexte pédagogique du Bac Pro MMV

Le baccalauréat professionnel « Métiers de la Mode et du Vêtement » a pour but de former des agents techniques responsables de la réalisation des prototypes de vêtement. Le bachelier doit être capable d'intervenir tout au long de la chaîne d'obtention des éléments constituant les vêtements. Ainsi, les élèves apprennent à établir des patrons, à effectuer des transformations simples de patrons, à couper le tissu, à préparer l'essayage du vêtement, à réaliser différents assemblages, travaux de garniture et finitions, à assurer le réglage et l'entretien courant des machines. Un des métiers possibles à l'issue de cette formation professionnelle est celui d'opérateur en fabrication, également appelé « mécanicien sur machine ». Il s'agit de la compétence « réaliser des opérations de montage et de finition d'une série de vêtements », repérée sous le numéro C4.1.1 dans le tableau des compétences terminales du référentiel décrivant les compétences attendues du diplôme [MEN, 2009].

Dans un secteur de l'industrie textile largement transformé et mondialisé, les entreprises de mode et d'habillement se sont internationalisées dans leurs productions, leurs approvisionnements et leurs marchés, passant d'une logique de délocalisation à une logique d'approvisionnement, de « sourcing » et de co-traitance. Il est donc de plus en plus difficile de trouver dans la région marseillaise des entreprises n'ayant pas totalement dématérialisé leur production et ayant encore des ateliers de production. Il est donc en conséquence difficile pour l'équipe pédagogique d'illustrer cette partie du programme... alors qu'il demeure fondamental de continuer à l'enseigner malgré les délocalisations qui ne seront pas forcément éternelles.

IV.3. Contribution partenariale du Bac Pro MMV

Dans ce contexte, la participation des élèves du Bac Pro MMV du Lycée des Métiers de La Calade au fonctionnement de P3 constitue une opportunité pour les deux partenaires. Pour les élèves ingénieurs de Polytech'Marseille-GII, P3 devient une vraie usine, puisqu'ils disposent d'opératrices ayant suffisamment de compétences métier pour mettre en œuvre une production réelle ! Pour les lycéennes, il s'agit d'être immergées dans le contexte de la production en série, d'en comprendre les enjeux et les contraintes, et d'apprendre à tenir une cadence et à appréhender le caractère répétitif des opérations. Ces deux situations d'apprenants se complètent parfaitement.

La différence d'âge est idéale pour que s'exerce naturellement l'autorité hiérarchique nécessaire entre cadres et opérateurs. Et paradoxalement, c'est également un révélateur pour certains élèves habituellement moins impliqués durant les cours : ils se prennent au jeu, remplissent alors avec beaucoup de sérieux la mission qui leur a été assignée et finissent leur journée satisfaits du rôle rempli. Les modes de gestion et de pilotage déjà expérimentés relèvent des flux poussés (en utilisant l'E P ou un M PII) et des flux tirés (Kanban, ConWIP ou One-Part-Flow). Le calcul standardisé d'indicateurs de performance permettra à terme de pouvoir mieux comparer ces modes de gestion et de pouvoir mieux les choisir.



P3 en situation de production

V. CONCLUSION

Le choix et la mise en œuvre d'équipements et de plateformes pour l'enseignement du Génie industriel et de la Productique sont des problèmes récurrents dans les établissements d'enseignement supérieur, tant au niveau national qu'au niveau international [Pujo et coll., 2005]. Polytech'Marseille-GII a abordé cette problématique avec l'objectif de coller au plus près de la réalité de la production industrielle. L'exploitation de P3 est maximale. La participation du Lycée des Métiers de La Calade est essentielle pour aller jusqu'au bout du concept pédagogique : immerger totalement les apprenants dans une situation réelle extrêmement proche de la réalité industrielle. De ce point de vue, le partenariat établi entre Polytech'Marseille-GII et le Lycée des Métiers de La Calade est une réussite, et les retours des élèves des 2 établissements sont extrêmement positifs.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient tout particulièrement les sociétés Sage France, Arcanes Informatique et Qualité et Osys-groupe Bodet, pour leur soutien indéfectible. Ils remercient également le LSIS (UMR CN S 7296) et l'institut Carnot STA , qui ont également contribué au développement et au financement de P3. Il est en effet à noter que la polyvalence de l'équipement permet également son utilisation pour des activités de recherche [Pujo, 2012].

RÉFÉRENCES

- Polytech'Marseille (2012), <http://www.polytech-marseille.fr> (page visitée en juin 2012).
- AIP Primeca (2012), <http://www.aip-primeca.net> (page visitée en février 2013).
- Montech (2011), <http://www.montech.com> (page visitée en mars 2011).
- Sage (2012), <http://www.sageerpx3.com/fr> (page visitée en décembre 2012).
- Osys (2012), <http://www.osys.fr> (page visitée en octobre 2012).
- MEN (ministère de l'Éducation nationale) (2009), Référentiel Bac Pro Métiers de la Mode et du Vêtement, Annexe 1b de l'arrêté de création du diplôme, <http://www.education.gouv.fr/cid28669/mene0911484a.html> (page visitée en octobre 2012).
- Pujo, P., Ounnar, F. et Méreau, P. (2005). Le projet GEM (Global Education in Manufacturing). Actes du 5e Colloque sur « l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes », Nancy, octobre 2005, France.
- Pujo, P. (2012). Pilotage isoarchique des systèmes de production. Saarbrücken: Éditions universitaires européennes.

L'UNIVERSITÉ À L'ÉPREUVE DE LA PROFESSIONNALISATION

Le cas des licences professionnelles

Nacira Aït-Abdesselam¹ et Frédérique Bros²

¹ *Institut CUEEP - Université de Lille 1, Laboratoire CIREL-Trigone (EA 4354), Lille, France*

² *Institut CUEEP - Université de Lille 1, Laboratoire CIREL-Trigone (EA 4354), Lille, France*

Résumé

Cette communication se centre sur les enjeux liés au développement des dispositifs de licence professionnelle dans le paysage universitaire. Les auteures s'attachent à dégager les points de rupture que la création et la mise en œuvre de ces formations occasionnent sur les plans organisationnels, pédagogiques et de l'identité des enseignants-chercheurs.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, Innovation pédagogique, Formation hybride, Identités, Alternance.

I. INTRODUCTION

Le mouvement de professionnalisation des études supérieures constitue une évolution majeure de l'offre de formation universitaire. La présente contribution poursuit l'ambition d'aborder ce phénomène d'un point de vue situé, à partir de notre expérience en matière de conception et de conduite de licences professionnelles au sein du département de sciences de l'éducation et de formation des adultes de l'université de Lille 1. Notre propos visant à repérer les enjeux liés au développement de ces filières spécifiques au sein de l'université : qu'est-ce qui se joue dans la mise en œuvre de ces formations pour les étudiants, les enseignants chercheurs, mais aussi l'université? Quels sont les freins et leviers à l'innovation pédagogique sous-tendue par la création de ces dispositifs?

Après avoir brièvement situé le contexte d'émergence des licences professionnelles, nous exposerons les caractéristiques de celles que nous portons et sur lesquelles se fonde notre analyse. Nous aborderons ensuite les points qui nous paraissent rompre avec la logique éducative universitaire « classique » sur les plans de l'organisation de la formation, des pratiques et modes pédagogiques mis en œuvre, mais aussi sur le plan de l'identité des enseignants-chercheurs.

II. LES LICENCES PROFESSIONNELLES EN QUESTION

Dans les années soixante, la professionnalisation de l'offre de formation des universités s'est enclenchée [Leroux, 2003 : 117]. Ce processus a pour origine les transformations du marché du travail, lesquelles sont une caractéristique de l'évolution de l'offre de formation des universités. Le mouvement de professionnalisation des études supérieures a été une des priorités de la politique éducative souhaitée par les pays membres de l'Union européenne. L'objectif annoncé est double : une insertion professionnelle des jeunes et une satisfaction des besoins des entreprises en matière de qualification [op.cit. : 120]. Aussi pour répondre à la demande d'homogénéisation des parcours universitaires européens, une réforme de l'architecture des cursus a été mise en place et comporte trois niveaux de certification : Licence, Master, Doctorat (LMD) [Leroux, 2003 : p. 121; Agulhon, 2007 : 11]. La création des licences professionnelles en 1999 s'inscrit dans cette politique de construction d'offre de formation en prise avec les besoins du secteur productif en matière de qualification [Leroux, 2003 : 120; Agulhon, 2011].

Depuis 2004, le département des sciences de l'éducation et de la formation des adultes de l'institut CUEEP de l'université de Lille 1 propose une licence professionnelle spécialisée dans les métiers de l'accompagnement et de la formation. Plus précisément, il s'agit d'une licence professionnelle intitulée « GA3P » et signifiant : Gestion et Accompagnement des Parcours personnels et professionnels dans les organisations. Celle-ci s'adresse aux personnes désirant développer des activités de gestion, d'accompagnement, d'information et de conseil à l'emploi et à la formation. Il s'agit du premier dispositif sur lequel s'appuie notre réflexion.

Par ailleurs, un travail d'ingénierie / réingénierie est actuellement mené au sein du département afin de mettre à jour son offre de formation pour le prochain contrat quinquennal (2015-2019). Dans cette optique, les enseignants-chercheurs et directeurs d'études procèdent à l'actualisation des maquettes des formations existantes, mais aussi à la création de nouveaux dispositifs en vue de leur habilitation. La conception d'une nouvelle licence professionnelle intitulée « Média-TIC » signifiant : Médiations aux usages professionnels et éducatifs des Technologies de l'Information et de la Communication s'inscrit dans ce cadre. Elle vise la formation de professionnels responsables d'activités de formation, d'accompagnement, d'animation, de tutorat et de médiation aux usages des TIC. Elle constitue le second dispositif que nous nous proposons d'étudier dans cette communication.

III. ORGANISATION DE LA FORMATION

III.1. Des dispositifs co-construits

Au regard de la procédure d'habilitation des projets des établissements, la commission nationale d'expertise souligne la nécessité d'une parité entre universitaires et professionnels qui incarne le principe de partenariat [Maillard et Veneau, 2006 : 52]. Il s'agit là d'une première particularité des dispositifs de licence professionnelle. La participation de professionnels dans la conception et dans la mise en œuvre des licences professionnelles que nous délivrons constitue une première rupture vis-à-vis de l'offre habituelle de formation universitaire.

Nous assistons à un passage d'une logique d'offre à une logique de demande, ce qui constitue, selon Leroux [2003 : 121], « un tournant déterminant dans l'évolution du système d'enseignement supérieur français ». Tandis qu'une logique d'offre est associée à la planification par l'État de l'offre d'éducation, « une logique de demande consiste à faire de la satisfaction de la demande sociale de formation l'objectif premier des offreurs » [Leroux, 2003 : 126]. Ainsi par la satisfaction de la demande sociale, l'État répond aux besoins de qualification du système productif. De par ce choix, il s'inscrit dans une logique marchande : « les enseignements dispensés reflètent les besoins de la sphère productive, la qualité de l'insertion professionnelle des étudiants jouant comme interface » [Leroux, 2003 : 127].

Le passage d'une logique d'offre à une logique de demande constitue une transformation notable des modes de construction des formations [Agulhon, 2007 : 15]. Si l'université construit une offre de formation en réponse à une demande sociale ou économique de formation, qu'en est-il alors de sa liberté d'agir ? Quelles formes de relations s'instaurent entre les entreprises demandeuses et l'université ? Ainsi même négocié, le partenariat avec les entreprises, qui est une condition d'habilitation des formations professionnelles, risque de tourner à une forme d'asservissement à une demande économique [Agulhon, 2007 : 24]. De cette manière, en répondant à la demande sociale, l'université cautionne les besoins du monde économique en matière de qualification et s'inscrit dans une logique marchande.

La rencontre des mondes de l'entreprise et de l'université pour construire cette offre éducative débouchant sur un diplôme de niveau II ne va pas de soi et suscite des résistances. Ce rapprochement, censé favoriser l'ouverture et la mise en synergie de cultures professionnelles distinctes est bien souvent vécu par les acteurs de l'université comme un assujettissement du monde éducatif à l'économique. Aussi, sur le plan de l'innovation pédagogique, l'exploitation de cette dimension reste limitée et peine à se généraliser.

III.2. Des modes de formation ouverts

À cette offre de formation co-construite qui constitue une première césure avec la culture universitaire, s'ajoute une autre forme de rupture visible dans la mise en œuvre de la formation. En effet, les modes pédagogiques retenus pour les licences professionnelles peuvent être qualifiés d'innovants au regard des modalités « traditionnelles » de formation dans l'enseignement supérieur. La première modalité développée est celle de l'alternance entre lieu de stage et lieu de formation, alternance qui se veut « intégrative ». Celle-ci vise, en effet, à articuler les savoirs produits dans et par l'action aux savoirs théoriques. Dans cette optique, la formation repose sur un projet global : une « mission grandeur nature » que l'étudiant doit négocier et conduire au sein de l'organisation d'accueil.

Le projet est amorcé dès le démarrage de la formation et constitue la clé de voûte du processus de professionnalisation / formation auquel il confère un sens et une cohérence. Pendant la durée de la formation, les usagers exercent à la fois le « métier d'étudiant » et leur activité professionnelle. Des regroupements d'une semaine ont lieu toutes les six semaines environ (11 sessions au total). Les périodes d'intersession sont consacrées à l'activité professionnelle et à la formation en entreprise ainsi qu'à l'accompagnement individualisé à distance, via un environnement numérique dédié, que nous présenterons à la suite.

Cette organisation de la formation suppose de repositionner les différents types de savoirs et leurs modes d'acquisition dans une perspective élargie. Elle implique de légitimer des formes de savoirs autres qu'académiques au sein de l'université, ce qui, une nouvelle fois, ne suscite pas l'adhésion du corps enseignant.

La seconde modalité se rapporte à l'hybridation de la formation. Les licences professionnelles sont « médiatisées » afin d'assurer une continuité, via un environnement numérique, entre les périodes en entreprise et les sessions de regroupements. Le dispositif technologique choisi est composé d'un forum de discussion enrichi, nommé ACCEL et signifiant Accompagnement en Ligne. Cette organisation de la formation, si elle constitue une innovation pédagogique, participe surtout au brouillage des repères organisationnels des acteurs en termes de temps, d'espaces de formation et de modalités de communication. La mise en place d'une formation ouverte, au sens que lui donne le collectif de Chasseneuil de « dispositif organisé, reconnu comme tel par les acteurs, qui prend en compte la singularité des personnes dans leurs dimensions individuelle et collective et repose sur des situations d'apprentissage complémentaires et plurielles en termes de temps, de lieux, de médiations pédagogiques humaines et technologiques, et de ressources » [Chasseneuil, 2001 : 177], fait également appel à des compétences d'ingénierie de formation et pédagogique peu ancrées dans la culture professionnelle des enseignants du supérieur. La piste selon laquelle « une innovation banalise l'autre » nous a conduites à aller plus avant dans le renouvellement des modes de formation. Nous étudions actuellement les conditions de mise en place d'un modèle pédagogique organisé autour d'une plateforme de ressources mutualisées et d'un dispositif d'accompagnement individualisé de type « Atelier de Pédagogie Personnalisée » (APP), appliqué au supérieur.

IV. APPRENDRE AUTREMENT

Les ruptures identifiées au niveau de l'organisation se déclinent également dans les situations de formation au travers des approches pédagogiques qu'elles présupposent. Les stratégies pédagogiques déployées dans les licences professionnelles considérées sont davantage centrées sur des logiques d'apprentissage que d'enseignement. Les pratiques d'accompagnement rompent avec le modèle de transmission des contenus disciplinaires propres à l'enseignement universitaire et contribuent à une redistribution du « pouvoir de former ».

IV.1. Accompagner plutôt qu'enseigner

Le pilier central de l'approche pédagogique en licences professionnelles (au sein de notre institut) consiste en un dispositif d'accompagnement du parcours des étudiants, distribué entre le tutorat professionnel (tuteur, équipe, collègues...), le tutorat académique (directeur de mémoire et collectif d'enseignants), l'accompagnement entre pairs, mais aussi l'accompagnement dit « de proximité » (les proches, la famille...). Signalons qu'il est proposé à l'étudiant de construire et d'autodiriger l'accompagnement de son parcours en mobilisant, selon ses besoins et ses modes de fonctionnement privilégiés, ces différentes formes d'accompagnement.

Un certain nombre d'activités viennent compléter ce dispositif pédagogique : différentes unités d'enseignement, dans le parcours, qui servent de ferment à l'action et à sa formalisation. Ces modules sont conçus comme autant de ressources pour l'élaboration du mémoire professionnel qui finalise le parcours.

Pour les enseignants, l'encadrement des étudiants, selon ces modalités, représente une charge de travail conséquente et apparaît beaucoup plus complexe à mettre en œuvre par rapport aux modes d'intervention magistraux auxquels ils sont rompus. Accompagner place l'enseignant dans une posture parfois inconfortable en ce qu'elle le confronte à une relation non plus verticale à l'étudiant, mais dans un rapport plus égalitaire.

Dans ce cadre, l'enseignant cesse d'être l'interlocuteur et le référent privilégié en matière de formation. L'étudiant dispose d'un éventail de ressources dont l'enseignant fait partie. Le gommage relatif des rôles induit par l'accompagnement est perçu assez négativement de part et d'autre. Les enseignants déplorent le développement d'attitudes consuméristes chez les étudiants et considèrent parfois que ces pratiques représentent une menace en ce qu'elles conduisent à une perte des prérogatives liées à leur statut. D'autre part, les propos tenus par des étudiants au cours d'échanges informels montrent que l'accompagnement est aussi assimilé à une forme de « démission » de l'enseignant qui se « décharge » ainsi de ses responsabilités et ne « fait pas son travail ».

IV.2. Apprendre à apprendre

Les modalités pédagogiques insufflées dans cet accompagnement s'inscrivent dans une logique de construction et d'appropriation des savoirs par l'étudiant, peu présente encore en milieu universitaire. Les activités proposées lors des séances d'accompagnement : confrontation de points de vue entre pairs, mobilisation de ressources formatives, analyses d'expériences et retours réflexifs s'inscrivent dans cette logique et sont propices à l'élaboration des connaissances et à la métacognition au cœur de l'apprendre à apprendre [Giordan, 1998]. La conduite de ces activités présente surtout l'intérêt de passer par la participation active et l'engagement constant des étudiants. Ces pratiques se fondent ainsi sur les principes véhiculés par les pédagogies actives et participatives, faisant de l'autonomie des apprenants l'élément moteur et la visée des processus formatifs.

Ici, la rupture avec les modèles académiques d'apprentissage se situe dans la prise de pouvoir et de responsabilité de l'étudiant sur le processus de formation. L'autonomie offerte par ces modalités pédagogiques repousse les limites de l'apprentissage hors des cadres conventionnels qu'ils soient spatiaux, temporels, didactiques. L'étudiant a en effet la possibilité d'apprendre à toute heure, avec ou sans l'enseignant, seul ou avec ses pairs, dans l'enceinte de l'université ou à distance... Les transformations des rapports sociaux de formation, des rapports aux savoirs et à l'apprentissage induits par ces « nouvelles » manières d'apprendre à l'université interfèrent avec les conceptions des acteurs, qu'ils soient étudiants ou universitaires, et suscitent de l'enthousiasme mais aussi des craintes et des résistances. Du côté des enseignants, les répercussions de ces modifications des rôles se situent sur le terrain identitaire.

V. IDENTITÉ DES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS

V.1. Formateur d'adultes vs enseignant-chercheur

L'organisation de la licence professionnelle GA3P prévoit que les étudiants se retrouvent en session de regroupements sur un site délocalisé (site de formation de branches professionnelles partenaires) pour y recevoir des enseignements. Ainsi les enseignants-chercheurs intervenant dans ce dispositif se déplacent eux aussi sur site et sont logés sur place durant le temps de la session. Le déplacement des enseignants chercheurs sur le site du partenaire est une situation marginale dans le monde universitaire, laquelle ne reçoit pas l'adhésion des enseignants qui considèrent que leur fonction ne doit s'exercer que dans l'enceinte de l'université et non en dehors. Ils déclarent d'ailleurs ne pas être formateurs, mais bien enseignants-chercheurs. En outre, intervenir sur le site d'une institution partenaire avec laquelle a été signée une convention financière concourt, selon les enseignants-chercheurs interrogés, à leur ôter une liberté dans l'exercice de leur mission. Ceux qui refusent de se déplacer pour enseigner à l'extérieur, au motif qu'ils ne sont « pas formateurs », s'inscrivent dans une logique disciplinaire, privilégiant la recherche au détriment de l'enseignement et de l'innovation pédagogique [Leroux, 2003 : 125]. S'impliquer dans ce type de dispositifs leur demande, selon eux, « trop de temps » (déplacements sur site dans une autre région, suivi et accompagnements d'étudiants, etc.) et ce, au détriment de la recherche.

Cette activité de recherche est d'ailleurs celle sur laquelle repose l'évolution des carrières des enseignants-chercheurs. C'est sur la base de leurs productions scientifiques qu'ils sont évalués, et non au regard de la nature des enseignements dispensés. Ces travaux de recherche sont reconnus par les membres de la même discipline, rarement ouverte, nous dit Leroux [2003 : 125], aux approches interdisciplinaires. Ainsi, la discipline est le fondement de la reconnaissance et de l'identité des universitaires (Ibid) : « tout incite l'enseignant-chercheur qui veut réussir à investir plus dans sa discipline que dans son établissement, d'autant que ce dernier a peu à lui offrir » [Friedberg, Musselin, 1993 : 170, cité par Leroux]. Est-ce la raison pour laquelle les enseignants-chercheurs accordent peu d'importance aux enseignements, lesquels n'ont pas d'impact sur l'évolution de leur carrière? Aussi selon Leroux, ces derniers n'ont que peu à gagner à investir de leur temps pour satisfaire les demandes des étudiants.

L'enseignement est souvent relégué au second plan, ce qui se traduit par une faible mobilisation sur la pédagogie, sur l'accompagnement des étudiants, ou sur d'autres formes d'implication dans l'établissement. Ainsi, enseigner reste un critère non décisif sur la carrière et l'identité de l'universitaire [Endrizzi et al., 2012 : 4]. Il l'est d'autant moins pour les filières professionnelles qui, de par leur nature pluridisciplinaire, ne laissent que peu de place à une « synergie entre enseignements et recherche » [Leroux, 2003 : 125].

En termes de perspectives, les évolutions actuelles relatives aux missions confiées à l'organisme évaluateur de l'enseignement et de la recherche (AERES) laissent augurer d'une nouvelle mise en débat des rôles et activités de l'enseignant chercheur. Dans ce cadre, des travaux sont en cours et participent à la reconfiguration du métier. À titre d'exemple, on peut citer les réflexions menées au sein de notre université par le CAPE (Centre d'Accompagnement des Pratiques d'Enseignement) et du SUP (Service universitaire Pédagogique).

Celles-ci tendent en effet à prendre en compte et valoriser les trois champs d'activité de l'enseignant chercheur : l'enseignement, la recherche, mais aussi les activités de gestion administrative et pédagogique (organisation et gestion d'un dispositif, recrutement et sélection des candidats, animation d'une équipe pédagogique...). La reconnaissance de ce dernier volet d'activités pourrait, à terme, favoriser l'engagement des universitaires dans des activités d'ingénierie pédagogique et de formation, qui constituent des clés de l'innovation pédagogique dans le supérieur.

V.2. Quelle valeur attribuée aux filières professionnelles à l'université?

L'inscription pluridisciplinaire et l'ancrage dans les savoirs d'action des licences professionnelles contribuent à leur relégation au sein de l'offre de formation universitaire. L'acceptation et la reconnaissance des « savoirs liés aux pratiques professionnelles » font l'objet de débats dans l'enseignement supérieur [Wittorski, 2007]. Ceux-ci se cristallisent autour de l'opposition entre savoirs théoriques (esprit critique, réflexivité, analyse...) et compétences professionnelles (maîtrise de gestes en situation, savoirs pratiques...).

L'enseignant-chercheur engagé dans les filières professionnelles doit parvenir à faire reconnaître la spécificité de ses activités et affirmer son identité dans la tension qui existe entre ces deux types de savoirs à l'université. La survalorisation des savoirs théoriques, disciplinaires et académiques dans l'enseignement supérieur associée à la « prévalence de la recherche sur l'enseignement » [Endrizzi et Rey, 2012 : 9] conduit à une relative désaffection pour les filières professionnalisantes qui souffrent d'un déficit en termes d'image, tant la culture académique a forgé les représentations de ce qui doit être enseigné, appris et fait à l'université.

Les pratiques enseignantes en licence professionnelle associées au développement d'activités connexes de gestion pédagogique-administrative des dispositifs et de prospective sont autant de tâches qui incombent à l'enseignant-chercheur et questionnent son identité d'universitaire : « Loin du modèle mythique du savant reclus dans sa tour d'ivoire, l'enseignant-chercheur du 21ème siècle semble devoir se rapprocher de la figure de l'entrepreneur académique, capable d'orchestrer des cycles vertueux d'échange entre la science et la société. Certains chercheurs sont allés jusqu'à parler de « capitalisme académique » ou d'« universités de marché » pour qualifier les pressions de l'économie mondiale sur l'enseignement supérieur et la recherche (Musselin, 2008b). » [Endrizzi et Rey, 2012 : 6]. Partagée désormais entre une culture disciplinaire et une culture managériale, l'identité de l'enseignant-chercheur se trouve être mise en tension [Endrizzi, 2011 : 1].

VI. CONCLUSION

Le retour sur notre expérience d'enseignantes-chercheuses engagées dans des licences professionnelles nous a permis d'approcher le « choc culturel » que représente l'introduction de la dimension professionnelle dans un univers traditionnellement académique. Nous avons vu que la participation de professionnels dans la conception et la mise en œuvre de licences professionnelles constituent une première rupture au regard de l'offre de formation universitaire existante. Par ailleurs, les approches de l'enseignement développées dans notre offre de formation divergent des conceptions pédagogiques disciplinaires, davantage centrées sur l'enseignant. Les principes de la pédagogie active sont en rupture avec les modèles académiques sur le plan de l'organisation de la formation et des situations pédagogiques. Enfin, ces transformations que connaît l'offre de formation universitaire soulèvent de nombreuses questions identitaires chez les enseignants-chercheurs.

En définitive, les dispositifs étudiés recèlent un potentiel d'innovation pédagogique conséquent assez peu exploité. L'ancrage socio-économique des formations professionnalisantes, la diversification des modes d'accès aux savoirs apparaissent encore comme des changements mineurs dans l'offre de formation universitaire. Ceux-ci nous semblent porteurs d'interrogations de fond relativement à la culture académique « classique » et à son sens dans le contexte contemporain. L'ouverture du système universitaire renvoie autant à la démocratisation des études qu'à l'instrumentalisation économique d'un lieu de culture. Le défi posé aux universitaires consiste à parvenir à penser et à opérationnaliser le développement des filières professionnelles en conciliant ces deux pôles. Nos expériences et réflexions dans ce domaine nous conduisent à privilégier la piste du renforcement des pratiques pédagogiques innovantes. À notre sens, la propension à davantage d'innovation pédagogique n'est pas nécessairement synonyme d'assujettissement à la demande sociale. La maîtrise des formes pédagogiques par les acteurs éducatifs est une condition indispensable du développement d'une formation en prise avec les enjeux sociaux et éducatifs en présence. De plus, l'appropriation de ces processus constitue un gage de cohérence dans les visées fondamentales de l'université.

RÉFÉRENCES

- Agulhon, C. (2011). Les licences professionnelles, une construction locale et électorale. Reflet des contradictions des réformes universitaires. *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, n° 10, Paris : IRD, p. 183-203.
- Bros, F. et Verspieren, M. (2011). Pour un accompagnement pluriel des écrits longs à l'université, l'exemple des pratiques d'accompagnement distribué en licence professionnelle GA3P, Actes du colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement supérieur (QPES), Angers, 7-10 juin 2011, Brest, France : Telecom Bretagne.
- Endrizzi, L. (2011). Savoir enseigner dans le supérieur : un enjeu d'excellence pédagogique, Dossier d'actualité Veille et analyses, n° 64
- Endrizzi, L. et Rey, O. (2012). Penser l'entrée dans la carrière universitaire : le cas de la France et du Royaume-Uni, Congrès AIPU, Trois-Rivières 14-18 mai 2012, Québec : UQTR
- Leclercq, G. (2006). Écrire un mémoire professionnel, une activité potentiellement professionnalisante, le cas d'un institut universitaire professionnalisé. In : Cros, F. (dir.) : Écrire sur sa pratique pour développer des compétences professionnelles, enjeux et conditions, l'Harmattan, Paris, p. 29-40.
- Leroux, J.-Y. (2003). La licence professionnelle et l'avenir des universités. *Sciences de la société*, n° 58, Toulouse : PUM, p. 117-134.
- Maillard, D. et Veneau, P. (2006). Les licences professionnelles : Formes et sens pluriels de la « professionnalisation » à l'université. *Sociétés contemporaines*, 2006/2, n° 62, Paris, p. 49-68.
- Musselin, C. (2008). Les universitaires. Paris : La Découverte.
- Raucent, B. et coll. (dir.) (2010). Accompagner des étudiants, quels rôles pour l'enseignant? Quels dispositifs? Quelles mises en œuvre? Bruxelles : De Boeck.
- Wittorski, R. (2005). Formation, travail et professionnalisation, Paris : L'Harmattan.
- Wittorski, R. (2007). Professionnalisation et développement professionnel. Paris : L'Harmattan.
- Wittorski, R. (coord) (2010). Regards croisés sur la professionnalisation et ses objets, *Revue internationale des sciences de l'éducation*, n° 24.

PENSÉE CRITIQUE À L'UNIVERSITÉ DANS DES FORMATIONS PROFESSIONNALISANTES

Une étude sur des aptitudes des étudiants pour repérer des arguments fallacieux dans des controverses.

Michel Goldberg

*Université de La Rochelle, Laboratoire Littoral., Environnement et sociétés, La Rochelle,
France. UMR CNRS 7266.*

michel.goldberg@univ-lr.fr

Résumé

Des étudiants qui n'avaient pas reçu de formation dédiée à la pensée critique ont été confrontés dans une expérience à deux arguments fallacieux dans des argumentaires qui étaient soumis à leur critique. L'analyse des réactions écrites des étudiants témoigne d'une grande difficulté à repérer l'aspect fallacieux de ces argumentaires. Cette étude montre l'intérêt, dans les formations scientifiques et professionnalisantes, d'un cours sur l'étude des controverses à thème technologique ou scientifique.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Parcours professionnalisant, Pédagogie active, Formation à l'argumentation, Plateforme pédagogique.

I. INTRODUCTION

L'université de La Rochelle propose une formation à l'étude des argumentations dans les controverses à thème scientifique ou technologique. Cette formation est dispensée à des étudiants de différentes filières, en majorité professionnalisantes (formations initiales en sciences de la vie et en gestion, master en professorat des écoles, licences professionnalisantes en multimédia et en génie civil, master professionnalisant en sciences pour l'environnement). Cette étude, inscrite dans la formation à la pensée critique constitue une expérience originale dans le cadre des formations scientifiques notamment. Elle donne accès à des notions, à des outils d'analyse et à des méthodes qui restent le plus souvent étrangers aux étudiants scientifiques, car ils ne suivent pas un cursus d'humanités. De plus, nos formations se sont construites en développant des outils pédagogiques qui favorisent le travail en groupe, la confrontation des idées, la coopération et l'écoute de l'autre (Goldberg, 2000, 2005; Goldberg et Kraska, 2009; Goldberg, Kraska, et Souchard, 2007). Elles reposent sur une idée fort ancienne : dans l'Antiquité grecque et latine, la participation à la controverse et à la disputation constituait l'épreuve par laquelle les jeunes gens s'intégraient au monde intellectuel des adultes (Lacks et Louget, 2002).

La participation à un débat ou à une controverse constitue aussi aujourd'hui une voie de socialisation et d'apprentissage des règles de vie en société, et cela, dès l'enfance [Puységur, Quintin, et Dupeyron, 2012; Sasseville, 2000]. Pour ce faire, l'étude de l'argumentation, ou la mise en évidence de dérapages tels que les attaques ad hominem constituent un outil de choix pour le chercheur impliqué dans une controverse. Notre formation est l'une des rares à se centrer sur les théories de l'argumentation hors de la Faculté de lettres, bien que la formation à la pensée critique se développe avec d'autres outils dans d'autres expériences pédagogiques [Boisvert, 1999], comme en éducation physique [Forges, Daniel, et Borges, 2011], en formation des maîtres [Ouellet, 2004] et des ingénieurs [Latour, 2011] ou en environnement [Blanchard, Lecomte, et Zelem, 2010].

Cependant, la place de ce cours dans la formation des étudiants mérite d'être interrogée : les étudiants ont-ils vraiment besoin d'être formés à l'étude des argumentations ou à la participation à des débats sur des questions sociales à thème scientifique? Ne disposent-ils pas d'outils suffisants pour analyser leurs propres arguments ou les arguments des personnes avec lesquelles ils confrontent leurs idées? N'ont-ils pas reçu au collège ou au lycée une formation suffisante pour participer activement aux débats de société qui concernent leur discipline? Cette formation professionnalisante n'est-elle pas superflue? Pour répondre à ces questions, nous proposons ici une étude réalisée avec des étudiants volontaires de licence 2 en sciences de la vie à l'Université de La Rochelle.

II. NOTRE DÉMARCHE POUR ÉVALUER LA NÉCESSITÉ D'UNE FORMATION À LA PENSÉE CRITIQUE À L'UNIVERSITÉ

II.1. Le dispositif pédagogique

Nous avons voulu savoir comment se positionnent les étudiants lorsqu'ils doivent faire face à des arguments manifestement problématiques. Nous avons choisi un groupe d'étudiants qui n'avait reçu aucune formation universitaire en analyse du discours, étude de polémiques, ou en histoire des sciences. Il s'agissait d'étudiants en licence 2 de « sciences de la vie ». En novembre 2010, nous avons proposé à nos 75 étudiants en enzymologie de participer de façon volontaire à ce petit exercice. Trente-cinq étudiants ont accepté. Nous nous sommes retrouvés dans trois salles informatiques, chaque étudiant étant seul devant un ordinateur. Les étudiants avaient pour consigne de ne pas communiquer entre eux pendant l'exercice, et il semble bien que cette consigne ait été respectée. Nous avons choisi trois questions dans des domaines qui touchent à la fois aux sciences de la vie et à des problèmes ayant fait l'objet d'un débat récent dans les médias, en veillant à ne pas aborder des questions de détail dans lesquelles les étudiants se seraient trouvés confrontés à un manque de connaissances factuelles important. Les étudiants n'avaient pas d'autres consignes que celles mentionnées ci-dessous. Les étudiants ont découvert sur la plate-forme informatique *Moodle* trois questions (une question apparaissait toutes les 20 minutes). Ils répondaient sur cette même plate-forme et ne pouvaient plus ensuite modifier leur réponse. Voici le texte qui leur apparaissait.

Chers étudiants,

Pour la préparation d'un cours d'éthique, vous me rendrez un grand service en répondant à quelques questions. Vos réponses ne seront pas notées. Je vous communiquerai l'analyse qui ressortira de vos réponses. Merci de répondre individuellement aux questions comme vous le feriez si vous participiez à une conversation.

Bon travail,

Michel Goldberg

Les trois questions étaient les suivantes :

Question 1. Lisez le court texte suivant : « Depuis une semaine, la presse nous parle d'un médicament destiné aux personnes en surpoids, le "Médiator". Ce médicament a causé la mort de plus de 500 personnes en 30 ans. Or, l'ensemble du corps médical savait depuis 1998 que ce médicament était très dangereux pour la santé. Pourquoi ont-ils continué de le prescrire à des centaines de milliers de malades? »

Que diriez-vous si un ami qui vous posait cette question? Votre réponse ne peut pas dépasser quinze lignes.

Question 2. Lisez le texte suivant: « L'interdiction de cultiver des organismes génétiquement modifiés (OGM) en France se comprend : on sait aujourd'hui que ces plantes portent un gène de résistance à un antibiotique et ce gène peut se transmettre à l'homme. De plus, on a vu avec le scandale du sang contaminé que le génie génétique est dangereux ».

Que diriez-vous si un ami qui exprimerait cette idée? Votre réponse ne peut pas dépasser quinze lignes.

Question 3. Avez-vous un commentaire à faire au sujet des deux questions précédentes qui viennent de vous être posées?

L'argument de la question 1 contient une attaque sans nuance à l'ensemble du corps médical. Nous voulions savoir si des étudiants repéreraient l'étendue de cette attaque et l'absence de prémisses pour la justifier. Nous voulions aussi savoir si des étudiants nuanceraient la position qui leur était soumise, exprimeraient des doutes ou évoqueraient leur méconnaissance du dossier. L'argument de la question 2 contient une information manifestement fausse qui devrait sauter aux yeux d'étudiants en sciences de la vie : le gène de résistance ne se transmet pas à l'homme, mais (éventuellement) à des microorganismes qui colonisent son intestin.

Par ailleurs, l'affaire du sang contaminé n'est pas une affaire liée au génie génétique. C'est au contraire le génie génétique qui permet de ne plus transfuser des malades. La question 3, ouverte, devait permettre aux étudiants de nuancer leurs réponses aux deux premières questions, d'exprimer une attente pédagogique ou de critiquer notre expérience

III. L'ANALYSE ET LA DISCUSSION DES RÉSULTATS

L'ensemble des réponses des étudiants ne peut être publié ici. Il sera envoyé par courrier électronique sur simple demande. Les citations sont reprises avec l'orthographe d'origine, ce qui ne manquera pas de susciter l'inquiétude de certains lecteurs. Dans notre analyse, nous nous sommes intéressés aux éléments de réponses qui touchaient à la question de l'attaque *ad-hominem*, à celle de l'argument manifestement erroné et à celle de l'argument hors sujet, en nous posant simplement les questions suivantes : les étudiants ont-ils repéré ces problèmes dans les argumentaires ? Quels types de réponses ont-ils apportées à ces problèmes ?

III.1. Analyse et discussion des réponses à la question 1

III.1.1. Les réponses qui expriment une défiance à l'encontre de l'ensemble de la profession médicale

18 étudiants sur 35 expriment une défiance qui s'exerce à l'encontre de l'ensemble (de la totalité) de la profession médicale. Cette défiance porte sur l'appât du gain imputé au corps médical et de l'industrie pharmaceutique :

« Pour moi c'est une simple question d'argent. les institutions, comme le corps médical, connaissent ce phénomène [l'épidémie d'obésité] et n'ont donc pas d'intérêts à enlever de la commercialisation un produit, utilisé par une bonne partie de la population, car les obèses sont de plus en plus nombreux »

« Je pense que les grands groupes pharmaceutiques ainsi que le corps médical ont continué de produire et de prescrire ce médicament dans un but purement lucratif, sans se soucier du sort des patients qui vont le prendre. L'appât du gain les pousse à vouloir coûte que coûte commercialiser ce produit, malgré les questions d'ordre moral que cela soulève, d'autant plus quand on sait qu'ils sont clairement conscients des dégâts qu'il cause auprès des patients... »

La défiance s'exprime aussi à l'encontre du système de contrôle toxicologique des médicaments :

« Pour moi continuer à prescrire le "Médiator" n'est qu'une histoire d'argent... Les effets néfastes d'un produit à court terme ou à long terme sur l'environnement ou l'être humain n'est souvent pas pris en compte le plus effrayant c'est que les scientifiques, que je qualifierai indépendant, qui par la recherche et l'expérimentation prouvent que certains produits sont dangereux pour la santé sont ignorés même pas par l'Institut National... »

La défiance est parfois aussi aggravée par l'absence de toute forme de vergogne du corps médical :

« Je répondrais que pour les personnes qui prescrivent ce médicament le profit passe avant la santé des patients. Ils préfèrent continuer à prescrire ce médicament tout en sachant qu'il est dangereux pour la santé plutôt que de trouver une autre solution. »

La défiance peut aussi reposer sur la crainte du corps médical de rendre publique la catastrophe sanitaire. Ils préfèrent alors maintenir un voile d'ignorance sur la question :

« Je pense que s'ils ont continué à le prescrire à des centaines de milliers de malades, c'est tout simplement pour une histoire d'argent et surtout, pour que les gens aient confiance et croient toujours à l'ensemble du corps médical. Si on apprend que pendant des années le corps médical nous a fourni un médicament qui soigne bien la maladie, mais qui procure des effets secondaires très néfastes ou mortels pour l'homme, ce serait une grosse faute de la part du corps médical. Ils perdront toute leur crédibilité au niveau des gens, des investisseurs ainsi que beaucoup d'argent. »

La défiance peut encore porter sur des malfaçons volontaires imputées à l'industrie pharmaceutique :

« Ainsi on sait tous que la France est l'un des pays le plus consommateurs en antidépresseur, et automédication. On peut donc être amené à penser que ces arguments peuvent pousser certaines industries à plus ou moins négliger les études préalables de tests de médicaments, ou de fausser certains résultats (par exemple, inscrire dans les protocoles de fabrications un certain type de molécules, puis dans la production à grande échelle par souci d'économie, remplacer cette molécule par un isomère, qui peut ou non avoir des effets néfastes). Et donc augmenter la rentabilité du produit. »

III.1.2. Les réponses qui expriment un doute par rapport à l'attaque à l'encontre du corps médical dans son ensemble

Seize étudiants expriment une position dans laquelle on trouve une forme de nuance ou de critique à l'encontre de l'attaque portée contre l'ensemble des médecins. Cependant, dans leurs commentaires, il arrive encore souvent que des attaques violentes soient portées contre l'ensemble des médecins même si l'étudiant leur trouve une excuse, une circonstance atténuante ou une raison valable pour rendre compte de leur prescription massive du Mèdiator.

Certains étudiants rejettent ou nuancent l'attaque contre l'ensemble des médecins. Une unique réponse exprime un doute fort au sujet de l'attaque contre le corps médical. :

« 500 personnes tuées en 30 ans revient à dire qu'environ 17 personnes par an mourraient par la faute du Mèdiator. Si le médicament était un des seuls efficaces sur le marché, on peut supposer que le bénéfice qu'il génère est plutôt colossal et qu'ainsi le décès d'une vingtaine de personnes par an n'était pas si important devant l'argent mis en jeu (...) ».

L'étudiant ne dit pas que l'attaque contre le corps médical est fausse, il la met cependant sérieusement en doute. Un autre étudiant remet en question la présentation de l'argument et doute sérieusement de sa valeur :

« Formulé tel quel, il est évident qu'il existe un lobbying financier derrière tout cela. Cependant, il me faudrait savoir pour quel type de personne en surpoids : s'il s'agit de personnes très gravement obèses, dont la vie était devenue impossible à cause de cela, et si le risque encouru était officiellement annoncé lors de la prescription, alors le choix revenait au patient. De plus, cela fait environ 17 personnes mortes par an; et si le médicament était distribué à l'échelle mondiale, le chiffre serait à relativiser, car il existe sur le marché d'autres médicaments bien plus dangereux. Cependant je doute que les patients traités par ce médicament aient été informés des risques... »

Une étudiante porte un jugement sévère contre les médecins, puis... se ravise en reconnaissant son ignorance. Un étudiant remet en question les informations dans la presse qui auraient selon lui été amplifiées à l'excès. Il rejette donc indirectement l'argument. Un étudiant remet en question l'information présente dans la question. Il pense que seule une partie des médecins ont en fait prescrit le médicament en toute connaissance de son danger. Un étudiant remet en question l'interprétation des statistiques de mortalité. Il considère que le chiffre de 500 morts n'est pas alarmant au vu du nombre de personnes qui ont pris le médicament :

« Je lui dirai dans un premier temps que 500 morts en 30 ans reste un taux de décès relativement faible par année, et que faire le rapprochement de tous ces morts au travers de la France entière n'est pas forcément évident à percevoir par l'AFASSAPS. »

III.1.3. Les réponses des étudiants qui justifient l'attitude des médecins

Pour sept étudiants, le médicament avait plus d'effets positifs que d'effets négatifs :

« 500 morts en 30 ans, cela signifie environ une quinzaine de mort par an. Les chiffres parlent souvent des morts, mais rarement des personnes soignées grâce à ce médicament. On ne peut comparer ces chiffres morbides à aucun chiffre d'efficacité. Cela brouille en partie la réalité et c'est peut-être pour cela que le médicament est laissé sur le marché, parce qu'il soigne plus de gens qu'il n'en fait mourir »

« je pense qu'ils ont continué à le prescrire, car sur 30 ans, "seulement" 500 sont morts ce qui est un petit pourcentage et ce médicament doit être efficace... »

Pour certains étudiants, il n'y avait pas d'alternative sérieuse à ce médicament pour les patients auxquels il a été prescrit :

« Je répondrai à cette question que le corps médical n'avait pas d'autre solution de traitement donc ils ont continué de le prescrire même s'il est dangereux. Et que même si le médiateur a tué + de 500 personnes, on ne connaît pas le nombre de personnes qu'il a sauvé. Je crois que ce n'est pas l'unique médicament qui est prescrit et qui est dangereux, il doit y en avoir d'autre en circulation à ce jour, et que nous ne connaissons pas exactement les effets secondaires produits sur notre organisme. Couramment, ces médicaments dangereux sont contrôlés par des ordonnances médicales donc une difficulté pour y avoir accès. La stupidité humaine n'a pas de limite »

Pour certains étudiants, on manquait de preuves au sujet de la dangerosité de ce médicament

« Ce médicament a causé la mort de plus de 500 personnes en 30 ans. Les scientifiques estiment que cette perte d'individu n'est pas spécialement liée au médicament en particulier. Je pense que les chercheurs n'ont pas assez de "preuves" pour interdire ce médicament. En effet, ça peut être aussi des coïncidences. »

« Néanmoins, il est quand même étonnant que les autorités médicales (telles que l'AFSAPS, ou quelque chose comme ça!) n'aient pas réagi plus tôt et ne l'aient pas rayé définitivement du marché. Peut-être que, comme d'autres cas précédents, les scientifiques n'avaient pas assez de preuves tangibles qui tendaient à incriminer le "Médiator"? »

III.1.4. Autres réponses

Pour trois étudiants, la pression de l'industrie pharmaceutique sur les médecins était trop forte :

« A mon avis, c'est à cause de laboratoires beaucoup plus intéressés par le bénéfice que par la santé de leurs clients indirects qu'étaient et que sont ces personnes diabétiques morts et gravement malades »

Une réponse dans laquelle l'étudiant reconnaît sa méconnaissance du dossier par des questions, des doutes, etc.

« Je pense que, s'il est vrai que les risques étaient connus depuis 1998 (la presse a toujours tendance à en rajouter dans le dramatique). Il faut vérifier : que les patients ont été prévenus que les autres traitements disponibles n'étaient plus efficaces. Si les patients prenaient ce médicament en toute connaissance de cause, il n'y a rien à redire. Mais si on leur a caché les risques, si on leur a prescrit ce médicament alors qu'il y avait des alternatives... Il va sans dire qu'il s'agirait alors d'une infâme affaire de gros sous, où le laboratoire à l'origine de ce "médicament" aurait seulement cherché à se rembourser sur l'investissement, et où les services compétents auraient lâchement fermé les yeux. »

III.2. Analyse et discussion des réponses à la question 2

Par manque de place, nous ne présentons ici qu'une brève synthèse des réponses des étudiants aux questions n° 2 et 3. 19 étudiants expriment l'idée selon laquelle les OGM peuvent constituer un progrès, une amélioration pour le traitement de certains problèmes, notamment pour la production de vaccins, de médicaments ou de produits agroalimentaires. En exprimant cette idée, ils n'hésitent pas à aller à l'encontre de l'idée exprimée par l'énonciateur de la question 2. À l'inverse, cinq étudiants expriment une adhésion totale ou très peu nuancée à l'avis qui leur est soumis. 19 étudiants, qui sont pour partie ceux qui évoquaient des applications intéressantes avec des OGM, évoquent des risques liés à leur utilisation : risques sanitaires, environnementaux, sociaux ou économiques. Onze étudiants évoquent des inconnues scientifiques liées au développement des OGM. Ils prennent ainsi également quelque distance vis-à-vis de l'énonciateur qui condamnait sans appel cette technique. 9 étudiants disent qu'ils manquent d'informations pour répondre à l'avis de l'énonciateur sur tout ou partie de ses affirmations. 10 étudiants réagissent à l'analogie avec l'affaire du sang contaminé et expriment clairement, souvent longuement, l'idée selon laquelle cette analogie ne tient pas. À l'inverse, une seule étudiante affirme l'idée selon laquelle le gène de résistance à un antibiotique ne se transmet pas à l'homme.

III.3. Analyse et discussion des réponses à la question 3

16 étudiants expriment un intérêt pour les thèmes abordés par les questions 1 et 2, et treize étudiants choisissent d'exprimer un intérêt pour le débat mis en avant par ces questions. Cela ne peut évidemment signifier que les autres étudiants ne sont pas intéressés par ces questions ou par ce débat puisque la question était ouverte et de nombreux étudiants avaient choisi de traiter d'autres thèmes dans leur réponse à cette question 3. 12 donnent à nouveau un avis sur les questions 1 et 2. Certains étudiants insistent sur les aspects suivants de l'expérience à laquelle ils participent :

1. La complexité des questions ou la méconnaissance des étudiants est relevée à neuf reprises. Certes, les étudiants ont bien donné un avis en répondant aux questions 1 et 2, mais ils ont noté par la suite qu'il s'agissait de questions difficiles. Ils ont ainsi pris en compte un aspect des problèmes sociaux posés par les technologies : la difficulté de leur compréhension, leur complexité.
2. Huit étudiants ont traité du problème du manque d'information ou des informations erronées qui circulent au sujet des thèmes abordés. Parmi eux, un étudiant avait également noté la complexité des thèmes abordés.
3. Sept étudiants notent l'importance d'une formation universitaire pour être en mesure de répondre aux questions posées dans l'expérience.

IV. CONCLUSION

Notre recherche montre que l'étude des argumentations dans le contexte des controverses à thème scientifique peut s'avérer d'une grande utilité pour la formation scientifique et professionnalisante des étudiants en sciences. Dans un contexte sociohistorique où ces controverses sont fortement médiatisées, et pénètrent le champ des débats politiques, environnementaux, sanitaires et économiques, la compétence pour analyser et pour construire une argumentation peut se révéler importante pour des scientifiques et des technologues soucieux de participer à la vie citoyenne.

Nous avons montré qu'une attaque violente contre l'ensemble d'un groupe très large et très diversifié (les médecins) ne génère quasiment pas d'opposition significative parmi les trente-cinq étudiants qui ont participé à l'étude. Aucun étudiant ne s'élève de la position de l'argumentateur qui attaque violemment l'ensemble de la profession médicale sur la base d'idées stéréotypées et non fondées. Certes, de nombreux étudiants nuancent la prise de position face à laquelle on leur demande de réagir, ce qui laisse paraître chez eux un esprit critique pour apprécier une argumentation. Cependant, aucun étudiant ne porte un jugement sur ce type d'argumentation qui procède par amplification et par amalgame. 18 étudiants adoptent une position de condamnation de l'ensemble de la profession médicale et ne s'embarrassent pas de nuancer la position de l'énonciateur auquel ils répondent dans cet exercice. Parmi les 17 autres étudiants qui ont participé à l'étude et qui nuancent leur position, cinq étudiants portent un jugement sur le manque d'éthique de l'ensemble des médecins. Dans ces attaques rédigées par les étudiants, on retrouve de nombreux poncifs et stéréotypes sur l'appât du gain, l'indifférence à la souffrance, la mise sous influence des médecins pris dans leur totalité. Plusieurs étudiants reconnaissent leur méconnaissance du dossier de l'affaire du Mediator, ou du dossier des OGM (évoqué dans la deuxième question).

Parmi les étudiants qui évoquent leur méconnaissance du dossier, très rares sont ceux qui refusent de prendre position du fait de cette ignorance. Un seul étudiant ne pose aucun jugement sur le corps médical. Un étudiant rejette l'attaque à l'encontre des médecins. Un étudiant doute sérieusement de la valeur du discours de l'énonciateur. Une étudiante condamne les médecins puis... se ravise et reconnaît son ignorance. Enfin, un étudiant met en cause la qualité de la couverture médiatique de l'événement. De nombreux étudiants n'ont pas été gênés par l'attaque indistincte contre l'ensemble des médecins, l'absence totale de justification, une seule étudiante a exprimé sa gêne devant la fausseté de l'information qui leur était donnée au sujet de la transmission à l'homme du gène de résistance des antibiotiques.

Enfin, bonne nouvelle, une large minorité des étudiants a relevé l'amalgame grossier entre la controverse liée aux OGM et le scandale du sang contaminé. Les résultats de notre étude témoignent de la grande difficulté que rencontrent de nombreux étudiants pour repérer des arguments fallacieux. Ils justifient l'importance de mettre en place une formation innovante dédiée à l'analyse du discours dans les Facultés des Sciences.

RÉFÉRENCES

- Blanchard, O., Lecomte, D., et Zelem, M.-C. (2010). L'éducation au développement durable. De l'école au campus. Paris : L'Harmattan.
- Boisvert, J. (1999). La formation de la pensée critique. Théorie et pratique. Bruxelles : De Boeck Université.
- Forges, R., Daniel, M.-F., et Borges, C. (2011). Le développement d'une pensée critique chez de futur-e-s enseignant-e-s en éducation physique et à la santé. *Revue phénEPS / PHENex Journal*.
- Goldberg, M. (2000). Une formation universitaire pour les étudiants en sciences. *Revue des questions scientifiques*, 171(4), 349-77.
- Goldberg, M. (2005). Enjeux éthiques dans la formation épistémologique des étudiants en sciences de la vie. L'étude des théories de la bioénergétique. Troisième colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur » (p. 263-270). Lille: École centrale de Lille.
- Goldberg, M., et Kraska, G. (2009). L'analyse du discours sur une problématique environnementale un projet d'enseignement pour des étudiants en sciences. *Éducation relative à l'environnement : regards - Recherches - Réflexions*, 119-26.
- Goldberg, M., Kraska, G., et Souchard, M. (2007). La discussion critique du contenu éthique et épistémologique des manuels universitaires de biochimie. Actes du colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur » Louvain la Neuve. Louvain la Neuve.
- Lacks, A., et Louget, C. (2002). Qu'est-ce que la philosophie présocratique? (A. Lacks et C. Louget, Eds.). Presses universitaires du Septentrion.
- Latour, B. (2011, October). Nous construisons des outils pour évaluer les controverses. *La Recherche*, 76-79.
- Ouellet, F. (2004). *Quelle Formation pour l'Éducation à la Citoyenneté*. Presses universitaires de Laval.
- Puységur, S., Quintin, J., et Dupeyron, J.-F. (2012). Émancipation et autorité: pouvoir et limite du dialogue. Colloque international. Fomes d'éducation et processus d'émancipation. Rennes, France: Université de Rennes 2.
- Sasseville, M. (2000). *Pratique de la Philosophie avec les Enfants* 2^e Edition. Laval: Les presses de l'Université Laval.

LE DÉFI DE LA PRÉSENCE OU COMMENT TROUVER LA JUSTE DISTANCE

Anaïs Loizon et Patrick Mayen

Agrosup Dijon, Unité de recherche « Développement Professionnel et Formation », Dijon, France

a.loizon@agrosupdijon.fr

Résumé

Partant des propos tenus par des enseignants chercheurs d'une école d'ingénieurs de l'enseignement supérieur français sur leur activité d'enseignement, cette contribution a pour objectif d'apporter un regard nouveau sur la pédagogie en l'interrogeant à partir du couple de notions présence/distance. Saisir la place de ces concepts dans l'organisation de l'activité enseignante permet d'avancer dans la compréhension de leur travail et de ses effets en situation.

Mots-clés

Enseignement, Pédagogie active, Formation des enseignants.

I. INTRODUCTION

Cette étude expose les premiers résultats d'une recherche exploratoire portant sur l'activité d'enseignement et ses effets sur l'apprentissage des étudiants dans la formation d'ingénieurs. Il prend comme terrain d'application une des 19 écoles de l'enseignement supérieur agricole français. Cette école d'ingénieurs et son organisation étant, sous bien des aspects, révélatrices des restructurations qui affectent le monde universitaire depuis la création de l'Espace européen d'Enseignement supérieur (internationalisation et professionnalisation des formations, nouveau management de la qualité, restructuration des établissements en pôle de compétences). Cette vague de changements qui semble aller de pair avec la découverte, dans l'enseignement supérieur, de dilemmes pédagogiques [Romainville, 2007], est une bonne opportunité pour interroger l'activité réelle des enseignants et, à travers elle, celle des étudiants en situation d'apprentissage. Nous mènerons cette interrogation en partant du couple de notions présence/distance qui s'offre à nous dans l'intitulé même de ce colloque et que nous trouvons particulièrement heuristique pour rendre compte de l'activité enseignante.

Après avoir présenté le contexte de notre recherche et explicité notre positionnement théorique, nous laisserons donc la parole aux enseignants en reprenant certains de leurs propos, particulièrement significatifs lorsqu'il s'agit de saisir la place des concepts de *présence* et de *distance* dans l'organisation et l'orientation même de leur activité. Profitant de la polysémie qu'offrent ces termes, nous élargirons alors notre propos à la question de la formation des enseignants, une mise à distance parfois utile pour susciter davantage de présence.

II. CONTEXTE DE LA RECHERCHE ET POSITIONNEMENT

Pouvoir démontrer et justifier la qualité des formations proposées est devenu un enjeu pour les écoles d'ingénieurs agronomes qui souhaitent trouver leur place dans le paysage en pleine mutation de l'enseignement supérieur. La question des pédagogies requises pour former au mieux les étudiants est au cœur des discussions et semble trouver une réponse du côté des pédagogies dites « actives ». En effet, confrontant les différentes orientations de la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI), avec les discours tenus au sujet de la formation sur les sites Web des écoles, il apparaît assez clairement que l'innovation pédagogique et, à travers elle, la mise en place de pédagogies « actives » semblent fonctionner comme une injonction pour relever les défis auxquels les écoles sont confrontées à l'heure actuelle : transmission de connaissances techniques et professionnelles de haut niveau, adaptation aux demandes de la société et aux attentes d'un public étudiant de plus en plus hétérogène, meilleure professionnalisation... [CEFI, 2011].

Les écoles d'ingénieurs au même titre que d'autres institutions du supérieur n'échappent pas au mouvement pressant de réformes qui caractérise notre époque [Bédard et Béchard, 2009]. Bien que jouissant d'une large autonomie pédagogique, elles s'inspirent grandement des recommandations de la CTI pour penser et rénover leur dispositif de formation. Aussi sont-elles invitées à mettre en place des formations visant le développement, chez les étudiants, du sens du concret à travers des études de cas, des expérimentations, de la simulation et des mises en pratique, en garantissant un équilibre entre temps présentiel, travail collectif et personnel tout en intégrant les Technologies de l'Information et de la Communication pour l'enseignement (TICE) [CTI, 2012, Tome 1, 48].

Ces différentes directives s'expriment à travers des pédagogies au nom variable suivant les écoles. On parlera alors de pédagogie du projet, pédagogie active et professionnalisante, pédagogie évolutive et réactive, pédagogie de la réussite, pédagogie de la responsabilité et liberté. Ces pédagogies sont, pour la plupart, instrumentées et collectives, centrées sur des compétences et des activités professionnalisantes [Sonntag et coll., 2008] et reposent sur l'hypothèse constructiviste suivante : tout apprentissage est activité. Hypothèse que nous partageons à condition de bien définir le terme, car de là à frapper les pédagogies dites plus « traditionnelles » du sceau de la « passivité » il n'y a qu'un pas, parfois franchi trop hâtivement. De quoi parlons-nous quand nous parlons d'activité?

Un effort de définition s'impose. Nous reprendrons pour cela la distinction établie par Leontiev et reprise par Leplat [1983] en psychologie ergonomique entre tâche et activité. La tâche se range du côté de ce qui est à faire, du « but donné dans des conditions déterminées » [ibid., 51] tandis que l'activité se place du côté du faire et recouvre « tout ce que le sujet met en œuvre pour répondre à cette tâche » [ibid., 57]. L'activité ne se limite donc pas à l'exécution de la tâche, elle concerne tout ce que fait, dit, pense ou s'empêche de faire le sujet pour atteindre le but, celui-ci pouvant être plus ou moins imposé de l'extérieur et redéfini par le sujet lui-même.

Cette distinction n'est pas sans conséquence sur le plan conceptuel et méthodologique puisqu'elle nous invite à dépasser l'opposition communément admise entre pédagogie « active » et pédagogie « traditionnelle » où l'étudiant est perçu comme recevant « passivement » le savoir. Elle nous oblige à rentrer dans les détails de l'activité, à prendre en compte ce que l'on peut voir dans ce qui est fait : les comportements verbaux, les gestes, les actions, les regards, mais également ce qui se dérobe à l'œil et concerne toutes les activités d'élaboration (prise d'informations, raisonnement, représentations mentales...) qui sous-tendent ces mêmes conduites observables en situation d'enseignement-apprentissage.

Accepter ces distinctions, c'est accepter qu'il y ait de l'activité dans toute pédagogie même lorsque celle-ci n'est pas directement visible, même lorsqu'il s'agit d'écouter, de fixer son attention, de distinguer l'essentiel de l'accessoire, l'exemple de la règle. Cet ensemble d'activités qui rend possible la construction de savoir est à mettre en perspective avec l'activité de l'enseignant. En effet, même si personne ne peut apprendre à la place de l'élève [Meirieu, 1985], il revient à l'enseignant de mettre en place les conditions pour assurer cette médiation vers le savoir. Ce qui est au cœur du processus de formation et en garantit son fonctionnement, c'est donc bien l'agencement entre l'activité de l'enseignant et celle des apprenants [Malglaiève, 1976].

Concernant l'activité de l'enseignant, elle doit être appréhendée au regard de la tâche poursuivie. Contrairement à certaines activités de production où le résultat est visible et les procédures déterminées de l'extérieur, la tâche que l'enseignant doit accomplir ne présente pas de « mode d'emploi » pré-établi et de critères évidents de réussite. Il s'agit d'une tâche aux productions « *secrètes et lointaines* » [De Montmollin, 1986, 32] dans laquelle le choix des moyens est laissé à la discrétion des acteurs. Discrétion d'autant plus grande dans l'enseignement supérieur où règne la liberté académique et où les contenus de formation et la façon de les aborder semblent relever de la sphère privée. En effet, contrairement aux enseignants du primaire et secondaire, les enseignants du supérieur ne sont pas tenus de suivre un programme ni de suivre une formation pédagogique pour enseigner. Ils doivent donc s'accommoder de cette relative absence de prescriptions en choisissant librement les moyens pour réaliser cette tâche « discrétionnaire » [Valot cité par Pastré, 2007] dont le résultat espéré, l'apprentissage des étudiants, leur échappe parfois. Quelles tâches proposer aux étudiants pour rendre possible l'apprentissage : à savoir la restructuration de leurs ressources cognitives [Pastré, 2007]? Pour le dire autrement, à quelles conditions le couplage activité enseignante/ activités étudiantes génère-t-il de l'apprentissage? Qu'est-ce qui au contraire peut freiner cette mise en activité?

Nous faisons l'hypothèse que les termes de présence et distance peuvent apporter un éclairage intéressant sur cette co-activité caractéristique des situations d'enseignement-apprentissage, à condition qu'on en enrichisse le sens. En nous inspirant tout en les adaptant au contexte de notre recherche des définitions de la présence que propose Jézégou [2012] dans son travail de modélisation, nous déclinerons nos propos autour de la présence physique, présence cognitive et présence affective. Que peuvent bien nous dire ces termes et leurs corrélatifs sur l'activité des enseignants?

III. MÉTHODOLOGIE

Pour nourrir cette réflexion, nous nous appuyerons sur des données qualitatives recueillies lors d'entretiens. Nous situant, dans ce travail, plus dans le contexte de la découverte que dans celui de la preuve, notre démarche est inductive et exploratoire. Il ne s'agit pas de prouver quelque chose, mais de révéler le sens que des enseignants chercheurs d'une école d'ingénieurs donnent à leur activité d'enseignement. Que nous disent-ils de ce qu'ils font? Les entretiens menés sont semi-directifs et structurés à partir de questions ouvertes qui présentent un avantage évident puisqu'elles laissent ouvert le champ des possibles et permettent donc à l'interviewé de fournir les informations qu'il juge significatives et appropriées [Jones, 2000].

Sur les 103 enseignants qui ont été contactés par l'intermédiaire d'une liste de diffusion gérée par le service des ressources humaines de l'établissement, 12 ont accepté de répondre à nos questions. Ils présentent des profils différents tant au niveau des disciplines enseignées (celles-ci recouvrant les trois domaines suivants : agronomie, agroalimentaire, sciences humaines et sociales) que de leur ancienneté dans le métier (de 2 à 15 ans d'expérience). Les entretiens, variables en temps suivant la disponibilité des enseignants (entre 30 minutes et 2 heures), ont été enregistrés et intégralement retranscrits. Ils ont porté sur les points suivants :

1. La définition que les enseignants ont de la pédagogie;
2. Les formes d'enseignement qui leur semblent adaptées à la formation des ingénieurs;
3. Les problèmes pédagogiques rencontrés;
4. Ce dont ils auraient envie ou besoin pour faire leur métier.

IV. LE DÉFI DE LA PRÉSENCE OU LA SUBTILE DISTANCE

Il ne s'agit pas ici d'exposer la totalité et la variété des réponses apportées aux différents points précédemment cités, mais plutôt d'utiliser les différents sens que peuvent recouvrir les notions de présence et de distance pour rendre compte et soumettre à la discussion des éléments que les enseignants ont perçus comme étant significatifs de leur activité.

IV.1. La présence comme préoccupation

Les entretiens ont permis de mettre à jour plusieurs niveaux de préoccupations dans le travail enseignant qui peuvent, finalement, s'exprimer derrière le terme de présence. Ces préoccupations, nous le verrons, varient en fonction des modalités pédagogiques dans lesquelles enseignant et étudiants ont à travailler et entrent en compte dans la réalisation, par l'enseignant, de la tâche qu'il s'est donnée.

IV.1.1. La présence physique

S'agissant du cours magistral, les enseignants doivent relever plusieurs défis. Celui de la présence physique en premier lieu. Il faut, en effet, s'assurer que les étudiants, du moins la majeure partie d'entre eux, viennent en cours. Défi pas toujours aisé à relever surtout quand les cours en question sont rendus facultatifs. Cette présence devient un véritable enjeu, car elle est le premier indicateur dont dispose l'enseignant sur son travail. À sa manière, elle dit quelque chose de la façon dont les étudiants vivent le cours, celui-ci pouvant être sanctionné par leur absence ou leur départ en cours de route. Un enseignant s'exprime d'ailleurs à ce sujet en ces termes :

« En amphi, si la prof ou le prof n'est pas bon, déjà, il n'y aura qu'un étudiant sur trois et le retour est immédiat, si c'est pas bon, ils causent, ils dorment ou ils s'en vont ».

IV.1.2. La présence cognitive

Au-delà du fait que l'étudiant soit là et qu'il y reste, un autre défi semble s'exprimer à travers ces propos, celui de la présence cognitive. Nous entendons par là, la présence des étudiants à la tâche que leur propose l'enseignant. Cela rejoint évidemment notre question sur les conditions favorables à la mise en activité des apprenants. Comment s'assurer que l'étudiant fasse ce qu'on lui demande de faire, surtout quand cette tâche n'est pas directement visible? Ceux qui dorment ou discutent font visiblement autre chose, mais que dire de ceux qui ne font rien de particulier? Comment faire la différence entre ceux qui écoutent attentivement le cours, prennent des notes sur ce qui est dit et ceux qui sont loin en pensée, qui dessinent ou attendent sagement la fin? On a parfois l'impression qu'il ne se passe rien en cours, nous dit Malglaive [1977, 119], comme si tout se jouait avant, au moment de la préparation pour l'enseignant et après, au niveau du travail personnel pour l'étudiant. Finalement, se passe-t-il réellement peu de choses ou n'y voit-on pas grand-chose?

Remporter ce second défi, c'est, dans un premier temps, se frayer un accès à ce qui se fait, c'est « s'assurer qu'ils sont tous là, qu'on les garde ». Les indicateurs sont minces, subtils, fragiles. Rien de plus, parfois, qu'un « haussement de sourcil » nous dit une enseignante. Il y aurait donc des « têtes », des « regards » qui signalent que ça ne « rentre pas », que « ça passe à côté ». S'assurer de cette présence, c'est quêter les signes, s'improviser professionnel de l'observation même lorsque le défi du nombre semble parfois impossible à surmonter.

IV.1.3. La présence affective

Un troisième niveau de préoccupation ressort également des entretiens et concerne plus particulièrement la présence affective, qui s'exprime dans les interactions de symétrie et d'aménité [Jézégou, 2012] entre les apprenants et l'enseignant. Beaucoup de propos énoncés par les enseignants pointent la difficulté de trouver le bon positionnement avec les étudiants. Il s'agit de trouver la « bonne mesure » entre trop d'autorité et d'accointance, entre dimension académique et dimension humaine, entre ce qu'il faut « mettre de soi » et laisser chez soi. Comme l'exprime si clairement une enseignante :

« Jusqu'où aller dans la prise en compte de l'individu? Doit-on sans cesse faire marche arrière sur le ressenti de l'étudiant, son vécu par rapport à ce qu'on leur enseigne? ».

Au moment où les enseignants sont de plus en plus invités à délaisser leur posture de magister pour épouser le rôle d'accompagnateur, ces considérations ne sont pas sans intérêt. Elles semblent s'imposer d'autant plus lorsque l'enseignant quitte l'amphithéâtre et a pour mission de guider des projets en dehors de la classe. La plus ou moins forte proximité entre enseignant et apprenant contenue dans chacune des formes pédagogiques mises en œuvre dans le supérieur (classes théoriques, séminaires, classes pratiques, stage, tutorat, travail en groupe) entraîne des difficultés de nature différente qui peuvent aussi être approchées à travers le prisme présence/distance.

Plusieurs propos d'enseignants chargés d'accompagner des petits groupes d'étudiants pendant quelques jours dans le cadre de mises en situation font état de la présence parfois trop envahissante et déstabilisante des étudiants. Bien que ces modalités pédagogiques soient perçues comme étant particulièrement bien adaptées à la formation des étudiants, elles charrient également un certain nombre de difficultés. Le fait de sortir de la classe entraîne une proximité affective plus grande qui interroge une fois de plus l'enseignant sur le rôle qui lui revient. « Quand tu rentres dans l'intimité d'un petit groupe, comment tu fais pour arriver quand même à faire ton rôle pédagogique sans ignorer les autres problèmes qu'il y a? Moi, je ne suis pas médecin, je ne suis pas assistante sociale », nous livre une enseignante. Le sentiment d'être démuni face à cette trop grande présence, d'« être à blanc » sur ces choses là est revenu plusieurs fois. On voit bien ici comment la quête de présence dans une situation d'enseignement donnée peut se transformer en gestion d'un trop-plein, en une recherche de mise à distance si certains paramètres de cette situation changent.

IV.2. Présence et distance comme moyens d'ajustement

Entrant ici plus finement dans le détail des actions menées par les enseignants en situation, on s'aperçoit qu'ils se servent finalement des différents indicateurs de présence mentionnés précédemment pour ajuster, réguler, transformer leur activité. Ils élaborent ainsi tout un ensemble de stratégies pour s'émanciper des conditions de travail, des formes pédagogiques qui leur sont souvent imposées et avec lesquelles ils doivent se débrouiller.

Pour comprendre ces stratégies et les effets que les enseignants disent percevoir sur les étudiants, il faut parfois descendre au niveau du geste, des détails. Nous partageons alors la remarque de J-L Ricci [2011, 111] pour qui « il n'y a pas d'un côté des pédagogies désuètes et de l'autre des pédagogies actives que seule une réforme d'envergure serait capable d'insuffler ». Chaque enseignant innove à sa façon et certaines réponses à des problèmes pédagogiques sont aussi à chercher dans le déroulement ordinaire d'une situation d'enseignement.

IV.2.1. Ce que les supports pédagogiques contiennent de distance

S'assurer que les étudiants adhèrent au cours, qu'ils suivent ce qui est dit reste une des préoccupations majeures des enseignants. Pour susciter ou maintenir cette présence cognitive, plusieurs stratégies apparaissent dans leur récit. Premièrement, et dans le but de réduire la dispersion de l'attention, ils sont plusieurs à avoir limité le recours au diaporama. Décision parfois motivée par les remarques mêmes des étudiants rapportées en ces termes :

« je ne sais pas si vous réalisez, mais parfois on a 8 h de cinéma par jour, 8 h de projection, de diapos et au bout d'un moment on sature un peu ».

Ce choix « un peu rétro » serait pourtant une « véritable innovation » d'après une enseignante qui y voit l'opportunité d'instaurer un échange plus spontané avec les étudiants. Ces derniers auraient, semble-t-il, une préférence pour un usage raisonné des technologies et privilégieraient la qualité de l'enseignement en face à face à la mise en place d'environnement numérique [Endrizzi, 2012].

La communication interindividuelle de face-à-face est multicanal. Elles passent par les mots, les gestes, les regards et il est intéressant de se demander ce que l'interposition d'un support numérique vient modifier dans ces interactions. À quel point favorise-t-il ou freine-t-il la mise en activité des étudiants? Si « les étudiants ne prennent plus de notes quand on projette les diapos », comme le fait remarquer un enseignant, quel impact cela peut avoir en terme d'apprentissage? À l'inverse, il est étonnant de voir à quel point le retour à la craie et au tableau peut, dans certains cas, relancer l'activité des étudiants.

Les propos suivants nous semblent, sur ce point, particulièrement intéressants, car ils nous renseignent sur les effets de mobilisation provoqués par l'utilisation inopinée de support pédagogique :

« Quand je fais un dessin, quand vraiment ils ne comprennent pas, que j'ai besoin de décortiquer, je prends la craie ou le feutre et là j'entends "Arrête c'est sérieux, elle écrit" et je les vois noter ».

Il ne suffit évidemment pas de noter pour apprendre, mais la prise de note peut d'une certaine façon révéler un degré d'attention plus élevé à ce qui est dit, une certaine forme de présence cognitive, condition de possibilité de l'apprentissage.

La situation d'enseignement-apprentissage met donc bien en scène une co-activité dont le fonctionnement tient au bon ajustement, à l'agencement entre l'activité de l'enseignant et celle suscitée chez les formés. Cet ajustement nécessitant parfois une ex-centration de la part de l'enseignant sur les étudiants [Malglaive, 1977], c'est-à-dire l'adaptation du discours à leurs structures mentales, à ce qu'ils peuvent comprendre et la mise en place de « leviers » pour les aider à construire leur savoir. Cette ex-centration souvent motivée par la prise en compte d'indicateurs pendant le cours ou au moment des évaluations finales s'apparente sous certains aspects aux différentes fonctions d'étayage développées par Bruner [1985].

IV.2.2. Trucs et astuces pour susciter la présence

Plusieurs formes d'entrôlement et de maintien dans la tâche nous sont apparues au cours des entretiens. Pour susciter l'adhésion des étudiants à la tâche proposée, les enseignants n'hésitent pas à ancrer leur propos sur des anecdotes, sur des objets concrets que tout le monde connaît. Nous prenons l'exemple de cette enseignante en sciences des aliments qui pour aborder la notion d'état physique commence son cours en distribuant aux étudiants des bonbons aux concentrations de menthe différentes et part des observations qu'en tirent les étudiants pour entrer dans le sujet. Cet entrôlement s'exprime aussi à travers l'instauration d'un rapport de symétrie, d'une certaine présence affective qui vise à rompre ce que les formes pédagogiques ou les lieux contiennent parfois de distance. Se déplacer dans les escaliers de l'amphithéâtre, aller au « *contact* » de l'étudiant en annotant directement des éléments sur sa feuille, apprendre les prénoms des étudiants que l'on a en TP, faire des blagues sont autant de choses qui vont dans ce sens et qui, d'après les enseignants, semblent bien marcher et être appréciées par les étudiants.

De la même façon, interrompre son cours toutes les 30 minutes pour résumer en quelques lignes les propos qui viennent d'être énoncés et laisser 10 minutes aux étudiants pour répondre à une question sur ce qui vient d'être abordé nous semble un bel exemple d'ex-centration, une façon de repérer et de réduire la plus ou moins grande distance qui s'est installée entre l'apprenant et l'objet de savoir à acquérir.

À travers ces quelques exemples, on voit bien comment les concepts de présence et de distance peuvent intervenir dans le fonctionnement du couplage activité enseignante/activité étudiante. La présence dans les différents sens qu'elle recouvre est à la fois un but que poursuivent les enseignants : il faut que les étudiants soient présents à la tâche qu'on leur propose et un repère pour y parvenir. En effet, l'atteinte de ce but ne se manifeste qu'à travers certains indicateurs dont la prise en compte permet l'orientation ou la réorganisation de l'activité de l'enseignant.

V. L'APPEL DE LA DISTANCE OU LA QUESTION DE LA FORMATION

Cette dernière partie est pour nous l'occasion d'ouvrir la discussion et d'étendre notre réflexion à celle de la formation. Nous appuyant toujours sur les propos tenus par les enseignants, il est intéressant de relever, d'une part, les événements qu'ils présentent comme ayant été favorables à leur développement professionnel et, d'autre part, ceux qu'ils pressentent comme pouvant l'être. Les rencontres de travail, les échanges entre collègues ainsi que les rencontres formatives sont des situations de développement de l'expérience [Mayen, 2002] que les enseignants ont souligné à plusieurs reprises. Sur les 12 enseignants interrogés, 5 ont mentionné avoir suivi une formation pédagogique au cours de leur carrière, soit sous forme d'ateliers ponctuels, soit en participant à la formation initiale d'une durée de 4 semaines proposée par le ministère de l'Agriculture.

Ces occasions de formations sont apparues comme ayant été bénéfiques à chacun des enseignants, notamment pour la formulation des objectifs comme en témoignent ces quelques lignes : « heureusement que j'ai eu cette formation. J'aurais été assez larguée sinon. Cette idée de partir des objectifs et ensuite de construire à partir des objectifs ce qu'on veut en termes de connaissances et savoir-faire, ça m'a beaucoup aidée parce que, sinon, on a tendance à être trop focalisé sur le contenu ». Une autre sorte de mise à distance est apparue comme particulièrement aidante pour deux enseignantes : l'animation d'ateliers portant sur les sciences en primaire. Elles expliquent bien comment le fait de « transférer à des enfants de 7 ans ce qu'on raconte habituellement aux étudiants de 20 ans » leur a permis, dans les deux cas, de les « aider à prendre conscience, à réfléchir, à se dire finalement quel est le message que je souhaite faire passer? ».

Cette « épreuve » du transfert, en obligeant les enseignantes à préciser les objectifs, à clarifier leur discours, semble avoir eu des retombées positives pour l'élaboration des cours auprès des élèves ingénieurs. Des envies d'ailleurs se profilent également dans les mots des enseignants. Parce que la formation d'ingénieurs est avant tout une formation professionnelle, les références aux situations de travail, aux métiers auxquels les jeunes sont formés jouent un grand rôle. Faisant part du souci de garder ce lien avec la réalité, avec le travail, plusieurs enseignants ont soumis l'idée d'aller passer un temps en entreprise ou dans l'industrie « pour se rendre compte des réalités de la vie », pour « se faire un peu une idée », « pour refaire son stock d'anecdotes ». Ces suggestions sont autant de pistes à explorer pour qui veut accompagner les enseignants dans leur évolution et penser des espaces rendant possibles une « distanciation » sur le travail.

VI. CONCLUSION

En reprenant des propos que des enseignants chercheurs d'une école d'ingénieurs ont jugés significatifs de leur activité et en les interrogeant à partir des termes de présence et distance, nous avons proposé un éclairage nouveau sur la situation complexe d'enseignement-apprentissage. Cette grille de lecture, en nous obligeant à prendre en compte ce que chacun perçoit de l'activité de l'autre, nous semble une bonne piste pour analyser finement le travail enseignant. À la fois buts poursuivis et orientateurs de l'activité, présence et distance sont au cœur des relations qui se nouent entre l'enseignant, les apprenants et l'objet de savoir. Tout nous invite à étendre cette étude exploratoire et à aller regarder ce qui se passe de plus près dans les situations de travail, à nous transformer, à notre tour, en professionnels de l'observation. C'est peut-être dans le travail ordinaire des enseignants que se cachent les ressources pour l'innovation et les solutions pour relever les défis auxquels l'enseignement supérieur doit faire face.

RÉFÉRENCES

- Bédard, D. et Bécard, J.-P. (2009). Innover dans l'enseignement supérieur. Paris : PUF
- Bruner, J. (1983). Le développement de l'enfant : Savoir faire, savoir dire. Paris : PUF
- CEFI (Comité d'études sur les formations d'ingénieurs) (2011). Les pédagogies actives dans la formation des ingénieurs, <http://www.cefi.org/index.html> (page visitée le 10/10/2012)
- CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs) (2012), références et Orientations, Tome 1, <http://extranet.cti-commission.fr/6> (page visitée le 10/03/2012)
- De Montmollin, M. (1986). L'intelligence de la tâche. Éléments d'ergonomie cognitive. Berne : Peter Lang.
- Endrizzi, L. (2012). Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités. Dossier d'actualité veille et analyse, n° 78.
- Jézégou, A. (2012). La présence en e-learning : modèle théorique et perspective pour la recherche. revue de l'éducation à distance, n° 1.
- Jones, R. (2000). Méthodes de recherche en sciences humaines. Bruxelles : De Boeck Université
- Leplat, J. et Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. Cahiers de Psychologie cognitive, n°3, p.49-63.
- Malglaive, G. (1977). Défense et illustration du cours magistral. Éducation Permanente, n° 39-40, p.63-121.
- Mayen, P. (2002). Le rôle des autres dans le développement de l'expérience. Éducation permanente, n° 151, p. 87-107.
- Meirieu, P. (1985). L'école, mode d'emploi. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur
- Pastré, P. (2007). Quelques réflexions sur l'organisation de l'activité enseignante. Recherche et Formation, n° 56, p.81-83.
- icci, L. (2011). Les pédagogies des enseignants à l'université sont-elles plus actives qu'on ne le croit? Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur », Université d'Angers, 7-10 juin 2011. Brest, France : TÉLÉCOM Bretagne
- Romainville, M. (2007). Ignorante du passé, la pédagogie universitaire est-elle condamnée à le revivre? Actes du 4^e colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur », Université Catholique de Louvain, 24-26 janvier 2007. Louvain, Belgique : Université Catholique de Louvain
- Sonntag, M., Lemaître, D., Fraysse, B., Becerril, R. et Oget, D. (2008). Les questions de formation dans les Écoles d'ingénieurs. Un débat reconnu. Une place pour la recherche? Recherches et Éducatives, p.121-144.

ÊTRE TUTEUR EN APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES

Quels sont les styles d'animation adoptés par des tuteurs de Médecine et de Génie?

Christelle Lison, Denis Bédard et Josée-Anne Côté

Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke, Canada

christelle.lison@usherbrooke.ca

Résumé

S'inscrivant dans une logique professionnalisante, plusieurs institutions ont choisi de mettre en place des méthodes d'enseignement plus centrées sur l'apprenant et sur les compétences à acquérir, et notamment l'apprentissage par problèmes. Ce faisant, il y a des différences dans la pratique des tuteurs (enseignants). Dans cet article, nous proposons une analyse des styles d'animation adoptés par des tuteurs de médecine et de génie.

Mots-clés

Apprentissage par problèmes, Tuteur, Style d'animation, Médecine, Génie.

I. INTRODUCTION ET PROBLÉMATIQUE

Dans l'optique de l'évolution des universités et du changement de paradigme, la question de la qualité des apprentissages n'est plus une option. Mais lorsqu'elle est associée à la question de la compétition entre les institutions d'enseignement supérieur, elle devient un enjeu majeur de la logique curriculaire. Considérant l'importance de ces changements, plusieurs institutions ont décidé de mettre en place des innovations curriculaires. S'inscrivant dans la logique du paradigme de l'apprentissage, ces innovations sont souvent porteuses d'une nécessité de changement tant pour les étudiants que pour les enseignants.

Si la question de l'impact de ces innovations sur les étudiants a souvent été soulevée, celle concernant les enseignants l'est moins. Pourtant leurs rôles et leurs tâches changeant dans une approche plus active, il est essentiel de questionner les pratiques réelles. Pour y parvenir, nous avons retenu deux programmes de formation professionnalisante, à savoir la formation prédoctorale en médecine et le baccalauréat en génie électrique et informatique de l'Université de Sherbrooke. Dans le cadre de ces formations, l'apprentissage par problèmes (APP) a été mis en place au niveau curriculaire. Ce faisant, les étudiants rencontrent différents tuteurs tout au long de leur formation.

Ce passage de l'enseignant « traditionnel » à l'enseignant « tuteur » n'est pas nécessairement aisé. Il demande aux personnes de s'inscrire dans une posture épistémique particulière et d'assumer des rôles et des tâches qui ne leur sont pas forcément familiers. De plus, la littérature abondante sur l'approche APP permet de constater que celle-ci n'est pas forcément mise en place de la même manière par l'ensemble des programmes considérant s'y inscrire. Ceci fait en sorte que les tuteurs intervenant dans les formations doivent parfois s'adapter au contexte de leur institution, et ce, malgré les changements apportés à la méthode originelle. Ces adaptations entraînent de facto des différences de pratiques entre les tuteurs, notamment en ce qui concerne leur style. Or, plusieurs recherches démontrent l'importance de la qualité du tutorat pour la réussite d'un APP et la construction des apprentissages [Albanese, 2004; Bowman et Hughes, 2005; Mete et Sari, 2008; Spronken-Smith et Harland, 2009].

C'est précisément des différents styles de tuteurs dont nous traitons dans cet article. La recherche, financée par le Conseil de la recherche en sciences humaines du Canada (CRSH), que nous menons actuellement au sein des facultés de médecine et des sciences de la santé et de génie de l'Université de Sherbrooke nous amène à réfléchir à la question des styles de tuteur d'une part en fonction des attentes des deux programmes considérés et d'autre part en fonction des intentions des tuteurs. Dans un premier temps, nous présenterons le cadre de référence qui nous a conduits à utiliser l'observation et l'entrevue semi-dirigée comme outils de collecte de données. Nous ferons ensuite état des premiers résultats récoltés auprès de tuteurs de la formation prédoctorale en médecine et du programme de baccalauréat en génie électrique et informatique. Finalement, nous discuterons ces résultats à la lumière du cadre de référence et des précédentes recherches.

II. CADRE DE RÉFÉRENCE

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la question des styles de tuteur dans une approche par APP et à l'impact de ceux-ci sur les étudiants. Considérant les études empiriques ou les recherches plus fondamentales menées sur le sujet, nous avons souhaité observer les styles d'animation de tuteurs en médecine et en génie. Pour ce faire, nous avons utilisé le cadre de référence de Vierset, Bédard et Foidart [2009].

Ces auteurs proposent un cadre interprétatif psychosociologique pour regarder le groupe social d'APP, formé des étudiants et du tuteur. Celui-ci est alors observé en tenant compte des rôles effectivement pris par les différents individus afin de comprendre la dynamique des groupes restreints et plus spécifiquement de l'animation de groupe. Soulignons d'ores et déjà, comme le précisent Vierset et coll. [2009], que « Nous intégrons ces deux composantes dans une même typologie, forcément réductrice. (...) Le modèle, la typologie et le schéma sont des outils dont on se sert pour mieux comprendre la réalité, mais ils ne sont pas la réalité; la réalité se crée en permanence et de manière différente, toujours en relation d'équilibre/déséquilibre avec le contexte de vie. » (p. 213).

C'est d'autant plus vrai que le paradigme qui sous-tend l'APP est celui du constructivisme et du cognitivisme. Considérant que la connaissance n'est pas qu'une simple partie de la réalité qui peut être codifiée « en termes de substances et de phénomènes » [Larochelle et Bednarz, 1994, p. 7] et qu'elle ne peut pas être décrite, expliquée et transmise à autrui, les auteurs s'inscrivant dans le paradigme constructiviste considèrent que la connaissance est une construction personnelle que chaque individu fait à partir de ses connaissances antérieures, de ses buts d'apprentissage et des expériences qu'il vit en relation avec la nouvelle connaissance [Jonnaert et Vander Borgh, 2009], de même qu'avec les autres et avec le milieu environnant.

Cette posture implique de facto que l'étudiant soit actif intellectuellement, ce qui constitue l'un des postulats de l'APP. En effet, cette méthode d'apprentissage place l'étudiant au centre du dispositif. Il devient donc le porteur de son propre développement et de la construction des connaissances. Mais pour y parvenir, il importe que le tuteur s'inscrive également dans la dynamique et favorise le développement des habiletés des étudiants en adoptant les rôles qui lui incombent.

Il y a sans doute autant de styles de tuteurs que de tuteurs eux-mêmes et il est aisé d'imaginer que certains styles permettent un meilleur développement des étudiants et de leurs connaissances. Tel que souligné précédemment, plusieurs auteurs se sont intéressés aux styles d'animation des tuteurs en APP [Leung, Lue et Lee, 2003] ou à leur impact sur les étudiants [De Grave, Dolmans, Van Der Vleuten, 1999; Mete et Sari, 2008]. La typologie retenue pour notre recherche est celle de Vierset et coll. [2009] parce qu'elle nous semblait d'une part facile à utiliser et d'autre part proche de nos contextes de recherche.

Vierset et ses collègues [2009] considèrent quatre styles d'animation :

- Actif : centré davantage sur les étudiants, il facilite les interactions dans le groupe, tout en veillant à « faire avancer » les étudiants dans leur construction de connaissances;
- Transmissif : centré davantage sur la matière, il prend toute la place ou presque, l'interactivité entre les étudiants étant faible, voire absente;
- Incitatif : centré à la fois sur la matière et sur les étudiants, il tente de les faire s'exprimer à travers un échange de questions-réponses, mais dans une approche individuelle;
- Permissif : très peu centré, tant sur les étudiants que sur la matière, il « laisse faire » les étudiants sans encadrement, à la manière d'un « observateur passif ».

Considérant un certain nombre d'études et d'analyses, Vierset et al [2009] en arrivent à dire que « le “bon tuteur” pourrait être un expert de contenu doublé d'un expert en démarche d'APP, entretenant un rapport d'équilibre entre ces deux rôles qu'il maîtriserait l'un et l'autre » (p. 218) et s'inscrivant dans une démarche respectant les principes de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques [Bédard et coll., 2000; Frenay et Bédard, 2004].

III. MÉTHODOLOGIE

Considérant que nous nous intéressons à la question des styles de tuteurs dans des programmes proposant l'APP au niveau curriculaire, nous décrivons très brièvement dans un premier temps les deux contextes de recherche. Par la suite, nous présentons les sujets de la recherche, de même que les instruments utilisés.

III.1. Contextes

Au cours des dernières années, de nombreux programmes se sont développés dans une démarche d'APP. À l'Université de Sherbrooke, deux facultés ont actuellement plus de dix ans d'expérience en matière de formation en APP, il s'agit de la Faculté de médecine et des sciences de la santé (en APP depuis 1987) et de la Faculté de génie (en APP depuis 2001). Nous avons donc choisi de rencontrer des tuteurs qui interviennent au prédoctorat en médecine et du programme de baccalauréat en génie électrique et informatique. Les contextes en eux-mêmes ont été décrits dans plusieurs articles que le lecteur est invité à consulter [Bédard et coll., 2010; Bédard et coll., 2012; Lison et coll., 2011]. Nous présenterons ici ce qui est prescrit de la part du tuteur dans les deux contextes de formation.

III.1.1. Médecine¹

ÉTAPES	TÂCHES DU TUTEUR
TUTORIAL 1 1. Lecture- clarification des termes 2. Liste des phénomènes à expliquer et formulation du problème 3. Proposition d'hypothèses explicatives 4. Organisation – priorisation des hypothèses explicatives	Favoriser : - Réactivation - Élaboration - Initiation à la démarche de résolution de problèmes de santé (définition du problème, recherche d'explication et identification de pistes Dx et Rx)
5. Compétences et objectifs d'étude	- Aider les étudiants à planifier leur étude - Finaliser les connaissances proposées vs compétences de fin d'unité
TUTORIAL 2 7. Synthèse : Validation et intégration des connaissances Transfert des connaissances	- Favoriser l'élaboration et l'organisation des connaissances : repartir du problème, utiliser un schéma d'étudiant? - Validation des connaissances - Aider l'étudiant à faire des liens entre les problèmes, les habiletés cliniques, etc. - Donner d'autres exemples d'application des connaissances (illustration de l'expertise) - Refinaliser les connaissances acquises vs compétences de fin d'unité
8. Bilan en groupe	- Favoriser l'explicitation de l'autoévaluation - Donner feedback et suggestions - Commenter sur les stratégies d'apprentissage

Tableau 1 : Rôle du tuteur lors des différentes étapes d'un tutorat en médecine

1. Nous proposons un tableau adapté du document produit par la Faculté de médecine [Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke, 2009, p. 18-22].

III.1.2. Génie ²

ÉTAPES	TÂCHES DU TUTEUR
Première rencontre de tutorat : formulation du problème et état des connaissances	
1.1 Lecture de la situation problématique	
1.2 Formulation du problème	- Amener les étudiants à réactiver leurs connaissances antérieures et à les valider. - À cette étape, si des connaissances antérieures erronées sont révélées, le tuteur peut vérifier auprès du groupe s'il s'agit d'une situation générale et vérifier surtout l'origine de la connaissance erronée.
1.3 Proposition d'alternatives de solution	- Inviter les étudiants à préciser leur pensée et à formuler par eux-mêmes une réponse, réponse qu'il demande au groupe de valider. - Écouter et guider les échanges du groupe, confronter les opinions en posant constamment des questions pour vérifier les idées préconçues, ajuster les croyances et les fausses représentations, pour amener les étudiants à réutiliser leurs connaissances, à élaborer sur celles-ci et à faire des liens entre elles. - Envoyer les affirmations des étudiants à l'approbation par les pairs. - Susciter des moments de verbalisation des démarches mentales.
1.4 Organisation et priorisation des alternatives	
1.5 Connaissances nouvelles à acquérir et objectifs d'étude	- S'assurer que les objectifs d'apprentissage et les productions attendues sont clairement comprises par tous les étudiants
Deuxième rencontre de tutorat : validation des connaissances acquises	
3.3 Synthèse : validation des connaissances et des solutions possibles	- Favoriser l'élaboration et l'organisation des connaissances ainsi qu'à valider les apprentissages. - Favoriser l'intégration des connaissances et à en préparer l'application future. - Inviter les étudiants à préciser leur pensée et à formuler par eux-mêmes une réponse, réponse qu'il demande au groupe de valider.
3.4 Bilan du groupe	
3.4.1 Bilan des connaissances	- Inviter les étudiants à prendre quelques minutes pour revenir sur leur autoévaluation de leur apprentissage.
3.4.2 Bilan de l'apprentissage	- Interroger les étudiants sur leurs stratégies d'apprentissage pour les amener à acquérir des réflexes métacognitifs.
3.4.3 Bilan du processus d'APP	- Inviter les étudiants à évaluer la problématique, la qualité des rôles joués par les étudiants, le climat général des deux rencontres de groupe, la gestion du temps, etc.

Tableau 2 : Rôle du tuteur lors des différentes étapes d'un tutorat en génie

2. Le tableau a été bâti à partir du document produit par le département de génie électrique et de génie informatique [Département de génie électrique et de génie informatique de la Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke, 2009].

III.2. Sujets

Nous avons rencontré onze tuteurs de la Faculté de médecine et des sciences de la santé et six tuteurs de la Faculté de génie. Les tableaux 3 et 4 présentent la répartition des sujets en fonction de leur genre et de leur expérience dans le programme.

	Hommes	Femmes
Médecine	5	6
Génie	6	0

Tableau 3 : Distribution des sujets selon leur genre

		0-9 ans	10-19 ans	20 ans et +
Médecine	Enseignement	4	5	2
	Tuteur	6	4	1
Génie	Enseignement	2	2	2
	Tuteur	5	1	0

Tableau 4 : Distribution des sujets selon leur nombre d'années d'enseignement et de leur nombre d'années comme tuteurs

III.3. Instruments et procédures

Étant donné l'objectif poursuivi, cette recherche fait appel à une démarche qualitative/interprétative. Dans un premier temps, nous avons utilisé l'entretien semi-directif avec les tuteurs. Cela nous a permis de récolter, entre autres, des informations quant à leur expérience en APP, tant en terme de démarche que de contenu, leur connaissance du programme dans lequel ils interviennent et par conséquent des visées de la méthode choisie. À cette occasion, nous avons également ramassé de l'information concernant l'adaptation de l'APP par le programme lui-même. Les questions d'entretien ont été pré-testées auprès de cinq tuteurs (deux en génie et trois en médecine), ce qui a permis de vérifier la clarté des questions et la validité de celles-ci.

Dans un deuxième temps, nous nous sommes intéressés à l'activité des acteurs en situation naturelle. Pour ce faire, nous avons filmé les tuteurs en situation d'APP lors d'un aller et d'un retour (soit deux fois une heure trente environ). Ces observations ont été enregistrées sur bande-vidéo.

Dans un troisième temps, les tuteurs ont été invités à visualiser leurs interventions et à les commenter [De Josette, 2005; Ericsson et Simon, 1980] lors d'un entretien d'autoconfrontation. Notre ambition est ici d'analyser l'activité en donnant la primauté au point de vue du tuteur afin d'avoir accès à ses représentations en lien avec les interventions qu'il réalise en classe. Les résultats de cette collecte ne seront pas présentés ici.

IV. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Considérant que nous nous intéressons à la question des styles de tuteurs dans le contexte de l'APP, les enregistrements sur bande-vidéo des pratiques des tuteurs ont été analysés pour obtenir un portrait de leur style d'animation. Le temps d'utilisation de chaque style d'animation a été comptabilisé pour chacun des tuteurs et a été rapporté par rapport au temps total de l'enregistrement, ce qui permet de présenter la proportion du temps où est utilisé chaque style d'animation de la typologie de Vierset et al [2009]. Le tableau 5 présente la moyenne de proportions observées chez les tuteurs de médecine et de génie pour chacune des rencontres.

	Aller (première rencontre)			Retour (deuxième rencontre)		
	Transmissif	Incitatif	Actif	Transmissif	Incitatif	Actif
Médecine	13 %	8 %	79 %	23 %	32 %	45 %
Génie	15 %	80 %	5 %	48 %	52 %	0 %

Tableau 5 : Temps d'utilisation par style d'animation

Il importe avant tout de préciser l'absence du style permissif dans le tableau, celui-ci n'ayant jamais été observé pour aucun des tuteurs des deux programmes. Nous constatons également une différence entre les styles d'animation majoritairement utilisés par les tuteurs de médecine et de génie, et ce, tant pour la première rencontre (l'aller) que pour la seconde (le retour). En médecine, le style d'animation dominant est le style actif, autant lors de l'aller que lors du retour. De leur côté, les tuteurs de génie adoptent majoritairement le style incitatif, marqué par de nombreux questionnements.

Cette différence entre les styles d'animation en médecine et en génie pouvait être anticipée, considérant que le rôle d'animateur est dévolu au tuteur à la Faculté de génie, alors qu'il est effectué par un étudiant dans les tutoriaux de médecine. Ce rôle implique de poser des questions, de guider les échanges et de veiller constamment à diriger la conversation. De ce fait, les tuteurs de génie se positionnent de base dans un style d'animation plus incitatif, alors que ceux de médecine peuvent laisser les étudiants se poser eux-mêmes les questions leur servant à développer leur compréhension de la problématique. Cette différence, liée à la mise en place de la méthode elle-même en fonction des programmes, entraîne une posture différente chez les étudiants de médecine et de génie. Si les premiers s'inscrivent plutôt dans une approche de compréhension des concepts et de réflexions conceptuelles, les seconds s'inscrivent plutôt dans une logique de questions-réponses qui les poussent probablement moins à creuser par eux-mêmes.

De plus, tel que mentionné précédemment, les styles d'animation observés à l'aller et au retour diffèrent. En effet, alors que le style actif est clairement majoritaire à l'aller en médecine, il est utilisé moins de la moitié du temps lors du retour. De même, en génie, alors que le style incitatif est très majoritairement celui qui est adopté par les tuteurs lors de l'aller, il se retrouve presque à égalité avec le style transmissif lors du retour. Cette différence entre l'aller et le retour pourrait être considérée comme prévisible puisque l'aller sert surtout, autant en médecine qu'en génie, à la réactivation des connaissances antérieures et à la proposition d'hypothèses pour résoudre la problématique.

De son côté, le retour touche la synthèse et la validation des connaissances et des solutions reliées à la problématique. Ainsi, pour s'assurer que tous les points importants sont touchés lors du retour, les tuteurs ont plus tendance à poser des questions et à donner de l'information, impliquant d'adopter des styles plus incitatifs et transmissifs au retour, contrairement à l'aller où ce sont les styles actifs et incitatifs qui règnent. Par contre, il importe d'être vigilant à ce changement, car ceci pourrait amener les étudiants à moins s'investir dans les premières étapes de la démarche et à laisser le tuteur reprendre les rênes, devenant ainsi plus passifs et réintégrant le paradigme de l'enseignement traditionnel.

V. CONCLUSION

Les résultats de recherche présentés dans cet article ne sont que les premiers. Des analyses complémentaires sont actuellement en cours et pourront bonifier nos premières conclusions. Nous considérons que les entretiens d'autoconfrontation nous permettront de comprendre pourquoi les tuteurs agissent de telle sorte en fonction peut-être des différentes étapes de la démarche, des groupes, des problèmes en eux-mêmes, etc. Cette rencontre permettra sans doute également de faire prendre conscience aux tuteurs de leur pratique et de mieux les interpréter en fonction des attentes de leur programme. Dès lors, cette recherche pourrait amener les programmes en eux-mêmes à revoir leurs attentes vis-à-vis de leurs tuteurs ou, à tout le moins, leur formation afin que ceux-ci s'inscrivent dans l'approche prescrite. Ceci permettrait sans doute alors d'amenuiser les différences entre les tuteurs et de donner l'impression aux étudiants d'avoir une formation d'égale qualité, sans crainte d'en avoir reçu plus ou moins d'information les uns que les autres.

RÉFÉRENCES

- Albanese, M. (2004). Treading tactfully on tutor turf: does PBL tutor content expertise make a difference? *Med Educ*, 38, p. 918-920.
- Bowman D. et Hughes P. (2005). Emotional responses of tutors and students in problem-based Learning: lessons for staff development. *Med Educ*, 39, p. 145-153.
- Bédard D., Frenay, M., Turgeon J. et Paquay L. (2000). Les fondements de dispositifs pédagogiques visant à favoriser le transfert de connaissances : les perspectives de « l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques ». *Res Academica*, 18, p. 21-47.
- Bédard, D., Lison, C., Dalle, D. et Boutin, N. (2010). Predictors of Student's Engagement and Persistence in an Innovative PBL Curriculum: Applications for Engineering Education. *International Journal of Engineering Education*, 26, 3, p. 511-522.
- Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D.J. et Boutin, N. (2012). Problem-based and Project-based Learning in Engineering and Medicine: Determinants of Students' Engagement and Persistence. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6(2), Article 8.
- Département de génie électrique et de génie informatique de la Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke (2009), L'apprentissage par problèmes en ingénierie. Guide APP. Document interne révisé pour la dernière fois en août 2009.

- Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke (2009), L'apprentissage par problèmes. Document interne révisé pour la dernière fois en septembre 2009.
- Frenay M. et Bédard, D. (2004). Des dispositifs de formation universitaire s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisés pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert. In Presseau, A. et Frenay, M. (dir). Le transfert des apprentissages. Québec : Les Presses de l'Université Laval., p. 239-267.
- De Grave, W.S., Dolmans, D.H. et Van Der Vleuten, C.P.M. (1999). Profiles of effective tutors in problem-based Learning: scaffolding student Learning. *Med Educ*, 33, p. 901-906.
- Jonnaert, P. et Vander Borgh, C. (2009). Créer des conditions d'apprentissage : un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants. Bruxelles : De Boeck.
- Larochelle, M. et Bednarz, N. (1994). À propos du constructivisme et de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 20, 1, p. 5-19.
- Leung K.K., Lue B.H. et Lee M.B. (2003). Development of a teaching style inventory for tutor evaluation in problem-based Learning. *Med Educ*, 7, p. 410-416.
- Lison, C., Bédard, D., Boutin, N., Côté, D.J., Dalle, D. et Lefebvre, N. (2011). L'engagement et la persévérance des étudiants dans trois programmes innovants de premier cycle en génie et en médecine. *Revue des sciences de l'éducation*, 37, 1, p. 83-104.
- Mete, S. et Sari, H.Y. (2008). Nursing students' expectations from tutors in PBL and effects of tutors' behaviour on nursing students. *Nurse Educ Today*, 28, p. 434-442.
- Spronken-Smith R. et Harland, T. (2009). Learning to teach with problem-based Learning. *Active Learning in Higher Education*, 10, p. 138-1553.
- Vierset, V., Bédard, D. et Foidart, J.-M. (2009). La psychosociologie : un cadre interprétatif de la fonction de tuteur dans un dispositif d'apprentissage par problèmes. *Pédagogie médicale*, 3, 10, p. 211-228.

RÉGULER LE LEADERSHIP DANS LES GROUPES D'ÉTUDIANTS EN APP

Comment les tuteurs s'y prennent-ils réellement?

Caroline Verzat¹, Benoît Raucent², Noreen O'Shea³ et Delphine Ducarme⁴

¹ *Novancia Business School, CRE, Paris, France*

² *École Polytechnique de Louvain, Belgique*

³ *Novancia Business School, CRE, Paris, France*

⁴ *École Polytechnique de Louvain, Belgique*

cverzat@novancia.fr

Résumé

La contribution s'inscrit dans le cadre d'une recherche-action sur la régulation des dynamiques de groupes d'étudiants de 1^{re} année en APP au sein de l'École Polytechnique de Louvain en 2011 et 2012. Ici nous analysons les compétences et attitudes déclarées par les 10 tuteurs de la promotion 2012 au regard de la littérature sur la collaboration en APP et sur le leadership et au regard des résultats sur le fonctionnement réel des groupes étudiés dans les étapes précédentes de la recherche-action. Nous montrons que les tuteurs sont plus à l'aise dans la régulation de la dynamique de production et d'apprentissage que dans la régulation des dynamiques sociales de leadership. Pourtant cette facette apparaît déterminante pour faciliter la coopération prescrite en APP et souhaitée par les étudiants. La question finale porte sur les moyens de faire progresser cette compétence chez les tuteurs.

Mots-clés

Pédagogie active, Formation des enseignants, Tutorat.

I. INTRODUCTION

Dans les canons de l'Apprentissage par Problème et par Projet, l'efficacité de l'apprentissage est indissociable d'une bonne collaboration entre les étudiants [Johnson et Johnson, 1991, 1998]. Or, de nombreuses recherches empiriques montrent que celle-ci est loin d'être toujours au rendez-vous dans les groupes d'étudiants, que ce soit à cause d'un manque de confiance entre les membres [Huff, Cooper et Jones, 2002, Bianey, Ruiz et Adams, 2004], de la tendance de certains à s'appuyer sur les autres sans contribuer à la tâche [Oakley, Hanna, Kuzmyn et Felder, 2007], de différences de niveaux d'engagement et de compétences au départ [Wilkerson, 1991, Duek, 2000], ou de discrimination raciale ou sexuelle [Cox, 1996, Faidley, Salisbury-Glennon, Glenn et Hmelo, 2000].

Le rôle du tuteur apparaît majeur pour faciliter la collaboration entre les étudiants de manière à ce que le conflit sociocognitif attendu prenne effectivement place, soit constructif et aboutisse aux apprentissages recherchés [Albanese et Mitchell, 1993]. Savoir faciliter l'apprentissage dans le cadre d'une dynamique de groupe d'étudiants est l'une des compétences majeures des tuteurs au même titre que savoir questionner, conduire ou diagnostiquer (modèle CQFD, in [Bouvy Thérèse, De Theux Marie-Noëlle, Raucent Benoît, Smidts Denis, Sobieski Piotr, Wouters Pascale, 2010]. Pourtant plusieurs recherches mettent en évidence que les tuteurs ne savent pas toujours bien décrire ce qui se passe réellement dans les groupes en termes de collaboration [Tipping, Freeman et Rachlis, 1995, Raucent, Hernandez et Moore, 2009]. À l'École Polytechnique de Louvain, les tuteurs des étudiants de 1^{re} année sont des doctorants en ingénierie, qui pour un grand nombre d'entre eux sont passés eux-mêmes par l'APP. On espère à travers eux renforcer la congruence sociale et cognitive jugée fondamentale dans la facilitation [Schmidt et Moust, 1995, 2000].

La première étape de notre recherche-action cherchait à comprendre les pratiques réelles de régulation et de collaboration dans les groupes d'étudiants [Verzat, O'Shea, Radu-Lefebvre, Fayolle, Byrne, 2011, Verzat, O'Shea, Radu-Lefebvre, Raucent, Fayolle, Bouvy, 2012]. Nous avons mis ainsi en évidence l'importance des dynamiques de leadership, en particulier d'une distribution des différentes fonctions de leadership [Barry, 1991] entre les étudiants. La deuxième étape de notre recherche-action a cherché à comprendre quelles perceptions les tuteurs avaient de ces dynamiques et comment les former si nécessaire, à mieux les diagnostiquer et y réagir avec pertinence. [O'Shea, Verzat, Raucent, Bouvy, Ducarme, 2013].

Notre communication exploite ici des entretiens approfondis menés avec les 10 tuteurs recrutés pour encadrer les 62 groupes d'étudiants de la promotion 2012 dans le cadre de leur projet de 1^{re} année¹. Sont-ils vraiment au fait de ce qui se passe dans les dynamiques de groupes d'étudiants, en particulier en ce qui concerne le leadership? Comment y réagissent-ils? Nous présenterons tout d'abord un résumé des acquis de nos recherches précédentes afin de justifier la problématique et la méthode adoptée pour ces entretiens. Puis nous décrirons les résultats obtenus. Nous proposons enfin une discussion en forme de perspectives sur les moyens de supervision et de formation offerts aux tuteurs pour progresser dans cette régulation.

1. Un projet interdisciplinaire est conduit sur les 12 semaines du semestre 1, en parallèle de sessions d'APP dans les trois matières concernées (physique, mathématique, informatique). Chaque tuteur a sous sa responsabilité 8 groupes de 6 étudiants, répartis en 2 salles sur 2 horaires différents, soit donc 4 groupes à tutorer en parallèle dans un même lieu.

II. LITTÉRATURE ET PROBLÉMATIQUE : LES TUTEURS PEUVENT-ILS FAVORISER L'ÉMERGENCE D'UN LEADERSHIP ENCOURAGEANT LA COLLABORATION?

Un certain nombre de recherches empiriques sur les groupes d'étudiants en APP ont levé quelques voiles sur les dynamiques réelles de collaboration. Parmi elles [Duek, 2000, Faidley et coll., 2000, Buelens, Van Mierlo, Van der Bulck, Elen et Van Avermaet, 2005] montrent que les rôles et les attitudes joués par les étudiants ainsi que par les tuteurs sont très importantes pour générer la collaboration. Lorsqu'un étudiant du groupe (ou un tuteur) a une attitude de domination envers les autres, il stérilise le dialogue, ce qui a pour conséquence une forte insatisfaction et une moindre performance tant en termes d'apprentissage que de production. Au contraire, lorsque les étudiants ont une perception d'égalité et de convivialité, la satisfaction, l'apprentissage et la performance du groupe sont meilleurs. Par ailleurs, il semble préférable qu'il y ait le moins de flous possibles sur les rôles respectifs attendus par le tuteur de la part des étudiants et vice-versa.

Mais les modalités précises de la régulation attendues des uns et des autres ne sont pas toujours claires : Qui doit réguler la coordination des tâches, le timing, la prise de parole, la gestion des conflits...? À quel moment le tuteur est-il perçu comme légitime pour intervenir dans ces différents domaines? De quelle manière? Est-ce dépendant du style spécifique de chaque groupe? Dans notre revue de littérature initiale [Verzat et coll., 2011], les descripteurs de cette régulation dans l'univers des groupes d'apprentissage en APP apparaissaient flous, ce qui nous a conduits à questionner ces dynamiques sous l'angle du leadership. En effet, une abondante littérature en psychosociologie et sur le comportement en organisation montre que les groupes autonomes de travail sans hiérarchie fonctionnent à condition qu'il existe du leadership. Mais celui-ci doit alors être envisagé comme une collection de rôles ou fonctions réparties entre les membres afin d'assumer les besoins du groupe en termes de définition d'objectifs et de mission communs, de coordination de l'action et de régulation interpersonnelle (gestion des motivations, des émotions, de la confiance et des conflits).

La première étape de notre recherche a montré que les dynamiques de leadership observables dans les groupes de projets d'étudiants en APP étaient variées [Verzat et coll., 2012]. En nous appuyant sur la théorie du leadership distribuée [Barry, 1991] et sur la représentation des liens entre les membres par un sociogramme² [Mescon, 1959], nous avons observé et caractérisé quatre types de groupe à l'EPL :

2. Le sociogramme issu des travaux de Moreno (1934) est un schéma qui représente les préférences mutuelles entre les membres d'un réseau ou d'un groupe, ce qui synthétise la densité des liens dans le groupe. On obtient le sociogramme à partir de la question posée confidentiellement à chaque membre du groupe : avec qui préfères-tu travailler dans le cadre de cette matière ou de ce projet? pour en savoir plus, voir par exemple : <http://Webu2.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/sapea/sociometrie.html>

1. Les groupes sans aucun leadership, où il y a très peu d'interactions entre les étudiants. On peut se demander s'il y a vraiment un groupe. Les membres apprennent peu, produisent peu et sont finalement déçus ou démotivés.
2. Les groupes fonctionnant avec une illusion de leadership, c'est à dire en réalité divisés en deux sous-groupes : une partie des étudiants travaille dur et les autres se laissent porter sans contribuer. Dans ce cas, les conflits sont soigneusement évités, il n'y a pas d'influence suffisante de l'un ou plusieurs des membres pour que l'on puisse parler de leadership au sens où le groupe « marcherait comme un seul homme ». Ce type de groupe obtient des scores contrastés en termes d'apprentissage et de satisfaction. La production est moyenne, pas totalement aboutie.
3. Les groupes avec un ou deux leaders centrés exclusivement sur la fonction organisatrice (division des tâches et contrôle des réalisations); Ce groupe est performant en termes de production, mais la satisfaction et l'apprentissage sont contrastés entre les membres.
4. Les groupes avec un leadership distribué entre les étudiants, chacun assumant selon ses préférences l'une des fonctions de leadership décrites par Barry (organisation, vision commune, représentation à l'extérieur, gestion sociale du groupe autour du climat, des conflits et des émotions). Dans ces groupes la fonction de représentation à l'extérieur n'a pas été observée, mais une autre fonction non décrite par Barry a été identifiée, de type cognitif et consistant à partager son expertise dans un domaine de connaissance controversé ou ignoré des autres membres au point que les autres l'adoptent. Ce dernier groupe est aussi le plus satisfaisant, le plus apprenant et le plus productif.

Le questionnement émergent de ces constats dans la deuxième étape de notre recherche-action visait à comprendre si les tuteurs étaient conscients de ces dynamiques et le cas échéant, comment ils pouvaient y réagir [Verzat et coll. 2013]. Dans un premier temps, des questionnaires ont été adressés aux tuteurs de la promotion 2011 à partir desquels ont émergé des perceptions de leurs rôles en tant que tuteurs. Puis des réunions ont été organisées avec les 10 tuteurs de la promotion 2012 en discutant à partir de sociogrammes typiques (anonymes) et en tentant de co-élaborer avec eux les stratégies tutorales adaptées. Ces réunions s'étant avérées décevantes (peu de coopération dans la co-élaboration, résistance à parler des groupes à problèmes sans leadership ou avec illusion de leadership), des entretiens approfondis ont été organisés avec les 10 tuteurs de la promotion 2012. Nous détaillons ci-après le résultat du premier questionnaire et des entretiens qui expliquent un peu mieux ce qui se passe réellement entre les tuteurs et leurs groupes.

III. RÉSULTATS : LES TUTEURS SONT PLUS À L'AISE DANS LA GUIDANCE QUE DANS LA FACILITATION.

Le premier résultat important concerne la perception et la pratique de leur rôle par les tuteurs.

III.1. Une pratique plus axée sur l'expertise et le guidage de la production que sur la facilitation.

Du premier questionnaire de 2011, plusieurs descriptions de rôles des tuteurs (tels qu'ils se perçoivent eux-mêmes) sont apparues par ordre décroissant d'importance :

1. Expert (fournir les connaissances ou méthodes techniques nécessaires),
2. Superviseur, gardien du temps (s'assurer que les étudiants respectent les consignes pédagogiques et les échéances),
3. Policier (maintenir le cadre et l'ordre),
4. Guide-coach (structurer le travail, mettre sur la bonne voie),
5. Entraîneur (motiver, booster les membres quand ils pataugent)
6. Facilitateur (encourager au partage des connaissances et compétences).

Le fait que les rôles d'expert et de superviseur, gardien du temps, policier apparaissent cités plus fréquemment que celui d'entraîneur ou de facilitateur est confirmé dans les entretiens de 2012.

Si les tuteurs se sentent effectivement un rôle important dans la régulation des groupes, ce qu'ils entendent par là est associé surtout à une pratique axée sur la mise en route et le suivi de l'avancement de la production (notamment s'assurer que tous les membres sont présents, que le groupe se donne une to do list, faire un planning). Ils sont prêts à intervenir pour que le planning soit tenu, ils assurent le plus souvent eux-mêmes le contrôle du temps :

« Les échéances, je veux les voir »

« Le gardien du temps a du mal à gérer donc j'interviens pour cela. C'est le tuteur qui finit par rythmer l'organisation ».

« Je rappelle la règle qu'il faut être présent et je contrôle que tous sont là ».

Dans cette optique axée sur la production, les étudiants qui ne font pas leur part de travail ou qui ne s'impliquent pas beaucoup sont facilement perçus comme des touristes ou des fainéants (notamment dans le cas des redoublants).

Par contre, les tuteurs interrogés apparaissent moins à l'aise dans la régulation des dynamiques sociales du groupe. Ce qui n'empêche pas que l'apprentissage du « savoir gérer un groupe » soit perçu comme l'objectif majeur du projet.

« Il faut faire comprendre au groupe que le but du projet est de savoir gérer un groupe ils ont des cours à côté pour le reste ».

Mais ils ont du mal à analyser ce qui fait qu'un groupe « gère bien ou mal » ces dimensions. Ils perçoivent que c'est différent d'un groupe à l'autre. Mais ils n'ont pas d'explication sur ce qui pourrait motiver ou pas les étudiants, sur les causes des « free riders » ou des étudiants manifestement exclus, qui sont autant une affaire de timidité personnelle qu'une tolérance de la part des autres. La dimension groupale leur apparaît manifestement difficile à qualifier.

« C'est difficile de savoir s'ils sont timides ou faibles ou démotivés ».

« Le rôle [du tuteur concernant la motivation] est plus difficile, car le temps est court et que c'est très différent d'un groupe à l'autre. Il est possible d'observer si un groupe fonctionne bien et s'ils se répartissent bien les tâches, mais, plus loin, c'est difficile ».

Quand on rentre plus précisément dans la description de la régulation des rôles au sein du groupe d'étudiants, le discours des tuteurs apparaît ambivalent sur ce qu'ils pensent devoir prescrire et sur leur responsabilité dans la régulation. Les rôles concrets de scribe, de gardien du temps et de secrétaire sont perçus comme utiles par les tuteurs. En revanche, ils ne sont pas sûrs qu'un animateur soit indispensable ou bien ils pensent que c'est une affaire de personnalité. De plus, ils ne savent pas bien si c'est leur rôle ou celui du groupe d'intervenir sur le sujet. Face à ce flou, ils laissent généralement les groupes s'auto-organiser.

« ce n'est pas simple, on voit facilement si groupe respecte les échéances, mais c'est difficile d'avoir un avis objectif sur le fonctionnement du groupe ».

« les rôles se mettent en place naturellement. [] Au début, j'incite à changer les rôles, mais les rôles sont intéressants quand dans le groupe ça ne marche pas bien, pour remotiver ».

« Je vérifie qu'il y ait un scribe et un gardien du temps, mais pas l'animateur. L'animateur, j'ai du mal avec cela, il existe des étudiants qui n'ont pas cela dans la peau, c'est tout ».

Le sujet de la prise de leadership est peu commenté et semble assez confus, en lien avec l'hésitation sur le rôle d'animateur et avec la progression dans l'autonomie du groupe. Le leader est non défini et semble perçu de manière plutôt négative.

« Je pose des questions aux membres du groupe surtout si un leader est trop leader. »

« Après 4,5 semaines, j'estime qu'ils sont autonomes. En général il y a un leader qui joue ce rôle-là après et qui lance l'initiative sans pour autant faire tout le travail par lui-même. Je trouve que le leader est un rôle difficile à comprendre pour les étudiants ».

L'importance d'une ambiance positive, voire joyeuse, est aussi perçue de manière plutôt négative. On pressent plutôt dans leur discours que si les étudiants ne travaillent pas, c'est qu'il y a un problème. Par ailleurs, les tuteurs disent peu intervenir sur la facilitation de l'expression, de la communication, car ce n'est pas facile dans le contexte d'avoir à tutorer 4 groupes en parallèle et on ressent une certaine gêne à intervenir sur le sujet qu'ils pensent être de la responsabilité des étudiants.

« Je n'interviens pas beaucoup sur la communication. C'est pas facile parce que je ne connais pas tous les prénoms. Et puis ils ne sont pas toujours là. Je trouve que c'est leur responsabilité (aux étudiants) ».

« c'est pas évident, je ne suis pas certain que les étudiants s'écoutent, ils n'ont souvent pas envie,... »

La même gêne est observée au niveau de la régulation des conflits : les tuteurs perçoivent manifestement que leur intervention est légitime au niveau des conflits cognitifs, mais pas sur les aspects interpersonnels (par exemple, le manque d'implication ou le climat) dont ils préfèrent ne pas se mêler :

« Dans un de mes groupes, il y a un étudiant qui mène la conversation, mais toujours à côté de la plaque, mais il influence les autres. J'incite les autres à dire ce qu'ils pensent, et plus fort ».

« j'interviens si je vois qu'ils se disputent oui, mais ça n'arrive pas ».

« le rôle du tuteur est de diriger pour régler le problème. Mais pour les débats d'idées entre eux, je laisse les débats se dérouler entre eux »

« Les problèmes personnels, je ne m'en mêle pas ».

En revanche, en ce qui concerne les différences de niveaux d'apprentissages, les tuteurs perçoivent qu'il y a des différences et cherchent à les combler en questionnant ou en donnant la parole aux étudiants les plus faibles lors des présentations.

« c'est difficile à juger où en sont les étudiants individuellement dans l'apprentissage. Mais on remarque les choses lors des présentations. Là, le rôle du tuteur est de désigner qui va présenter pour ne pas que ce soit toujours le plus fort qui présente ».

« Je passe dans les groupes pour donner des conseils à certains, poser des questions à tout le monde, faire passer l'explication par ceux qui sont largués ».

III.2. Des différences de style sensibles entre les tuteurs interrogés.

Malgré tout, on sent clairement des différences de style dans l'attitude des différents tuteurs interrogés. Certains sont plutôt directifs, interventionnistes. Ils n'hésitent pas à cadrer les règles, rappeler à l'ordre, intervenir dans les interactions pour fixer l'emploi du temps, pousser à produire, recadrer ceux qui prennent trop de place ou interpellent les timides... Ce sont surtout ceux qui sont plus axés sur la dimension production. Voici quelques exemples de verbatim.

Tut 2 : « je dois faire la police et je les préviens que si ils sont absents X fois ils n'auront que 50 % de la note de groupe par exemple », j'incite les étudiants à faire la to do list à la fin de la séance ». " les étudiants s'appliquent à la tâche en général. Mais quelquefois je fais le gendarme »

Tut 3 : « Mon rôle consiste à rappeler à l'ordre, c'est assez facile, poser des limites. Préciser que tout le monde doit être présent, que tout le monde participe, rappeler à l'ordre ». « Les étudiants n'utilisent pas la to do list efficacement et mon rôle là-dedans... je ne peux pas les forcer ».

Tut 4 : « Je guide un maximum. j' incite les étudiants à travailler, mais il y en a beaucoup qui ne font rien et mon rôle à un moment donné s'arrête là-dedans, car s'ils ne veulent pas travailler le tuteur ne sait pas les obliger à le faire. » « j'essaye qu'ils restent 2 h dans le local, alors j'utilise la technique de la carotte et bâton »

D'autres tuteurs interrogés sont plutôt facilitateurs, plus axés sur le questionnement, cherchant plus à faire dire les choses aux étudiants, plutôt qu'à dire eux-mêmes, à responsabiliser les étudiants (sauf pour ce qui concerne le timing où ils gardent le contrôle). Ce sont ceux qui ont le plus à dire sur la dimension motivation et relations interpersonnelles.

Tut 5 : « Le rôle du tuteur est de mettre les choses à plat. "Il existe des non-dits dans les groupes et ça coince". "j'ai déjà essayé de faire un brainstorming, ils ont dit ce qu'ils avaient sur le cœur". "Quand il y a de la démotivation, c'est souvent tout le groupe et c'est lorsque les consignes ne sont pas claires". "La to do list n'est pas toujours facile à faire passer même si j'explique l'utilité, on ne peut pas leur imposer cela". "il faut faire attention de ne pas marginaliser et bloquer les étudiants." »

Tut 6 : « je cherche à faire réfléchir les étudiants et leur demande : « qu'est ce que cela implique? » « Qu'est ce que ça amène par rapport à la cote? » « J'essaie de mettre les étudiants en perspective ». « Je n'enseigne pas, je conscientise ». J'insiste sur le timing et l'organisation. en disant aux étudiants « il serait temps de ... » « ou en êtes-vous? »

Tut 8 : « lorsqu'un étudiant parle trop, j'essaie que l'étudiant se rende compte par lui-même en posant des questions et faisant intervenir les autres. »

Si l'on admet que le rôle des tuteurs est bien d'aider les groupes d'étudiants à progresser sur le triple plan de la gestion de leur projet, l'apprentissage de connaissances disciplinaires liées au projet ET de la gestion d'un groupe coopératif, il apparaît important de les inciter à adopter une posture d'accompagnement davantage axée sur la facilitation. Concrètement, il s'agit tout d'abord de les rendre mieux conscients des dynamiques réelles des groupes, en particulier sur le thème du leadership qui est peu verbalisé et plutôt connoté négativement, mais aussi de les aider à ajuster leur posture aux besoins différenciés de chaque groupe. Mais que faire? Les outils comme les sociogrammes sont-ils aidants? Qu'est-ce qui peut contribuer et motiver un jeune doctorant en ingénierie à faire évoluer sa pratique de tutorat? La dernière partie de notre communication aborde les perspectives actuelles de notre recherche-action.

IV. PERSPECTIVES : DÉVELOPPER CHEZ LES TUTEURS LA COMPRÉHENSION DES BESOINS DES DIFFÉRENTS GROUPES ET UNE POSTURE ACCOMPAGNANTE

Nous nous sommes rendu compte aussi dans les entretiens que les principales remarques des tuteurs qui ont émergé à propos des sociogrammes renvoyaient aux aspects sociaux sur lesquels ils sont peu habitués à intervenir : membres exclus, affinités au sein du groupe, ambiance... Or ces dimensions sont perçues comme non connectées à l'univers de la production et du travail supposé sérieux, rationnel, efficace, sans états d'âme des ingénieurs. Au contraire, elles sont associées à un univers « psychologique » personnel qui ne fait pas partie du corpus à maîtriser dans les études d'ingénieurs, ni... du rôle prioritaire du tuteur.

« le sociogramme donne des indications sur le social, mais pas spécialement sur le travail ».

« dans le sociogramme, si toutes les flèches vont vers une personne, est ce positif au niveau du travail ou parce qu'il est sympa, marrant? »

« en deux heures, on doit encadrer deux choses, le groupe et la matière. On n'a pas toujours le temps pour les deux. Devons-nous privilégier le groupe ou la matière si les étudiants n'ont rien compris? Le tuteur a d'abord un rôle pour la matière et les groupes sont différents donc il peut aider, mais pas imposer une méthode de travail en groupe puisque ça dépend des personnes. »

« Parler une demi-heure des problèmes de groupe n'est pas nécessaire. Ce genre de chose devrait être bien en psycho, mais pas chez des ingénieurs. »

Au-delà du questionnement sur les techniques, rôles ou postures à mettre en œuvre par les tuteurs (comme le CQFD, de Bouvy et coll. 2010), s'interroger sur la régulation du leadership amorce donc un débat plus profond sur les finalités et les attributions du rôle de tuteur et plus globalement sur l'importance de la qualité des relations par rapport à la finalité de performance dans le monde des ingénieurs. Travailler sur cette question dans les équipes non hiérarchiques d'étudiants oblige aussi à bousculer la représentation implicite du leader. Traditionnellement le leader est généralement perçu comme « l'individu le plus susceptible de diriger les activités des autres membres d'un groupe » [De Souza et Klein, 1995 : 475] auquel chaque membre du groupe s'identifie du fait de son charisme. Si l'on veut faciliter l'apprentissage collaboratif chez les étudiants, il faut encourager une représentation plus collective et égalitaire de l'équipe de travail, où le leadership est distribué [Barry, 1991].

Dès lors, comment transformer ces représentations-là chez les tuteurs et plus généralement chez les étudiants, alors qu'elles sont inscrites pour chacun dans un rapport au travail et à l'agir professionnel construit souvent de très longue date? On pourrait se dire qu'il suffit de recruter les "bons" tuteurs (plutôt ceux du 2e groupe dans l'expérience de l'EPL) par exemple, en interrogeant au départ leur représentation du rôle et leurs motivations à le jouer ou encore en ne recrutant que des tuteurs expérimentés. À condition de pouvoir en trouver... On peut aussi être plus optimiste, car la suite de l'histoire a montré que si la réunion sur les sociogrammes a été décevante, elle a amorcé une prise de conscience chez les jeunes tuteurs, en particulier à partir des cas des groupes à problèmes :

« Dans un sociogramme, j'ai vu qu'un étudiant était isolé. La séance d'après, j'ai en effet remarqué qu'il travaille bien, mais qu'il ne communique pas beaucoup avec ses collègues, j'ai donc posé plus de questions et suis passée plus souvent près de lui ».

La suite de l'histoire a aussi montré que deux tuteurs qui avaient montré fort peu d'enthousiasme vis-à-vis du sociogramme lors de la réunion s'en sont emparés pour appeler à l'aide le professeur responsable de leur formation lorsqu'ils se sont retrouvés confrontés au même type de situation. On peut donc espérer faire évoluer toute une culture en offrant un support, outil de diagnostic, mais aussi prétexte au dialogue questionnant à partir d'une situation problématique.

RÉFÉRENCES

- Albanese, M.A., and Mitchell, S. (1993) Problem-Based Learning : a Review of Literature on Its Outcomes and Implementations Issues, *Academic Medicine*, 1993, 68 (1), 52-81
- Barry, D. (1991). Managing the Bossless Team : Lessons in Distributed Leadership, *Organizational Dynamics*, 20(1) : 31-48.
- Bianey, C., Ruiz U., Adams, S.G. (2004), Attitude toward teamwork and effective teaming. *Team Performance Management*; 2004, Vol. 10 Issue 7/8, p145-152
- Bouvy Thérèse, De Theux Marie-Noëlle, Raucourt Benoît, Smidts Denis, Sobieski Piotr, Wouters Pascale, (2010) Compétences et rôles du tuteur en pédagogies actives, in RAUCOURT, B., VERZAT, C., VILLENEUVE, L. *Accompagner les étudiants*, Bruxelles, De Boeck, p. 371-396
- Buelens, H., Van Mierlo, J., Van den Bulck, J., Elen, J. and Van Avermaet, E. (2005) Mapping Perceived Socio-emotive Quality of Small-group functioning, in, Roberts, T. (ed) *Computer-Supported Collaborative Learning in Higher Education*, Hershey (USA) : Idea Group, Inc, 125-139
- Cox, C.A. (1996) Student responses to problem-based Learning in the Caribbean. Paper presented at the meeting of Research in Medical Education, Association of American Colleges, San Francisco, CA.
- De Souza, G., et Klein, H. (1995). Emergent leadership in the group goal-setting process, *Small Group Research*, 26: 475-495.
- Duek, J.E., (2000) Whose group is it, anyway? Equity in Student Discourse in Problem-Based Learning, Chapter 4, Evensen, D.H. and Hmelo, C.E., (eds) (2000) *Problem-based Learning, a research perspective on Learning interactions*, Lawrence Erlbaum Associates, p 75-107
- Faidley, J., Salisbury-Glennon, J., Glenn J., and Hmelo, C.E., (2000) How are we doing? Methods of Assessing Group Processing in a Problem-Based Learning Context, Chapter 5, Evensen, D.H.
- Huff, L.C, Cooper, J., Jones, W. (2002), The Development and Consequences of Trust in Student Project Groups. *Journal of Marketing Education*; Apr2002, Vol. 24 Issue 1
- Johnson, D.W., Johnson, R. (1991) *Learning together and alone : Cooperation, competition and individualization* (3rd edition), Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Johnson, D.W., Johnson, R. (1998) Un survol de l'apprentissage coopératif, in Thousand, J., Villa, R.A., Nevin, A.I. (1998) *La créativité et l'apprentissage coopératif*, Montréal, Les éditions Logiques.
- Mescon, M.H. (1959) Sociodrama and sociometry : tools for a modern approach to leadership, *The journal of the Academy of Management*, Vol. 2, n°1, 21-28

- O'Shea, N., Verzat, C., Raucourt, B., Bouvy, T., Ducarme, D. (acceptée à paraître 2013), Coaching tutors to observe and regulate leadership in PBL student teams or you can lead a horse to water but you can't make it drink..., *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*
- Oakley, B.A. Hanna, D.M., Kuzmyn, Z., Felder, R.M. (2007), Best Practices Involving Teamwork in the Classroom: Results From a Survey of 6435 Engineering Student Respondents, *IEEE Transactions on Education*; Aug2007, Vol. 50 Issue 3, p. 266-272
- Raucourt B., Hernandez A., et Moore, G. (2009). Training PBL Tutors in Engineering Education in Belgium and France. In Xiangyun Du, de Graaff E., et Kolmos A. (Eds.), *Research on PBL. Practice in engineering Education* (p. 215-225), SensePublishers.
- Raucourt, B., Verzat, C., Villeneuve, L. (2010) *Accompagner les étudiants*, Bruxelles, De Boeck
- Schmidt H.G., and Moust, J.H.C., (1995) What Makes a Tutor Effective? A structural-Equation Modeling Approach to Learning in Problem-Based Curricula, *Academic Medicine*, 7(8), 708-714
- Schmidt H.G., and Moust, J.H.C., (2000) Factors affecting small-group tutorial Learning : A Review of Research, in Evensen, D.H., and Hmelo, C.E. (eds) *Problem-based Learning, a research perspective on Learning interactions*, Lawrence Erlbaum, Mahwah, N.J., p 19-51
- Tipping, J., Freeman, R.R., and Rachlis, A.R. (1995) Using faculty and student perceptions of group dynamics to develop recommendations for PBL training, *Academic Medicine*, 70, 1050-1052
- Verzat C., O'Shea N., Radu-Lefebvre M., Fayolle, A., Byrne, J. (2011) Apprendre le leadership, proposition d'un cadre de recherche, workshop international en entrepreneuriat, Dijon, 26-27 septembre,
- Verzat C., O'Shea N., Radu-Lefebvre M., Raucourt, B., Fayolle, A., Bouvy, T. (2012) The impact of team design and leadership on team effectiveness in student self-managed teams, *British Academy of Management Conference, Management Research Revisited: Prospects for Theory and Practice*, University of Cardiff, 11-13 sept 2012

UNE QUESTION DE TEMPS : APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES DANS UN COURS DE POLICE SCIENTIFIQUE

Céline Weyermann¹, Amaury Daele², Cyril Muehlethaler¹ et Romain Voisard¹

¹ *Institut de Police scientifique, École des Sciences criminelles, Université de Lausanne, Suisse*

² *Centre de soutien à l'enseignement, Université de Lausanne, Suisse*
amaury.daele@unil.ch

Résumé

La communication présente l'évaluation du scénario pédagogique d'un cours portant sur la datation et la chronologie en police scientifique organisé autour d'un apprentissage par problèmes.

Mots-clés

Apprentissage par problème, Police scientifique, Science forensique.

I. INTRODUCTION

Les sciences forensiques sont enseignées depuis de nombreuses années à l'institut de police scientifique de l'université de Lausanne (institut créé en 1909). Le programme des cours est varié (chimie, droit pénal, photographie, médecine légale, analyse criminelle, statistiques, traces digitales, incendies, etc.), ce qui permet aux diplômés de Bachelor et de Master en science forensique d'obtenir une formation de généraliste avec de bonnes perspectives professionnelles dans les services de police ainsi que dans d'autres domaines de la sécurité. Le domaine forensique a bénéficié ces dernières années d'une expansion importante résultant en un programme de cours de plus en plus chargé. C'est ainsi que récemment un nouveau cours lié à une approche plus systématique des aspects temporels en science forensique a été introduit dans le cursus des étudiants de Master [Weyermann et Ribaux, 2012]. Leur programme étant déjà suffisamment chargé, ce cours n'a pas pour but d'introduire de matière supplémentaire, mais, en se basant sur les notions acquises précédemment, de permettre aux étudiants de considérer et intégrer les aspects temporels dans la résolution de cas pratiques. Le cours intègre donc une partie interactive importante afin de faciliter l'apprentissage des étudiants et de leur permettre de développer leurs compétences de réflexion dans les situations réelles qu'ils retrouveront plus tard dans leur vie professionnelle. L'introduction de l'apprentissage par résolution de problèmes (APP) soulève plusieurs questions pédagogiques [Moskovitz, 1992], notamment le fait de disposer d'un nombre de problèmes suffisants et de les adapter aux objectifs d'apprentissage. Il faut également considérer l'encadrement des groupes d'étudiants et la formation spécifique des personnes qui les encadrent [Savin-Baden et Howell Major, 2004]. Ainsi cette nouvelle approche dans ce cours visait les objectifs suivants :

1. Soumettre aux étudiants du matériel stimulant la discussion de problèmes importants dans le domaine :
2. Proposer des problèmes provenant de situations forensiques réelles;
3. Guider les étudiants dans une réflexion critique en leur fournissant peu de ressources afin de les amener à la résolution de problèmes par eux-mêmes;
4. Amener les étudiants à travailler en collaboration dans des petits groupes de 3-4 personnes;
5. Stimuler les étudiants à identifier leur besoin en apprentissage et ressource;
6. Amener les étudiants à utiliser les connaissances acquises dans la résolution de nouveaux problèmes et identifier de nouveaux problèmes;
7. Apprendre une nouvelle approche pédagogique à l'enseignante.

Un projet soutenu par le fonds d'innovation pédagogique (FIP) de l'Université de Lausanne a donc été développé dans le but d'introduire deux nouveautés dans un cours théorique forensique au semestre d'automne 2012 : un concept, la notion de temps, et une méthode d'enseignement, l'apprentissage par problèmes (APP). Ceci devrait permettre aux étudiants d'atteindre les objectifs d'apprentissage de manière plus efficace tout en participant au processus d'enseignement de manière active.

II. SCENARIO PEDAGOGIQUE

Le scénario pédagogique repose sur l'apprentissage par résolution de problèmes (APP) au sein du cours « datation et chronologie » (14 h, 2 crédits ECTS, entre septembre et décembre 2012) remplaçant ainsi une partie d'un enseignement *ex cathedra* par des parties interactives, qui font appel à la fois à la théorie du cours et aux apprentissages précédents des étudiants (par exemple l'expertise en document contesté). Les problèmes à résoudre sont tirés de la pratique forensique et présentés sous forme de *casus* aux étudiants. Ceux-ci sont dans un premier temps amenés à réfléchir seuls à la résolution des problèmes, puis, dans un deuxième temps, ils interagissent en petits groupes de 3 ou 4 personnes en fonction de leur origine disciplinaire (selon leur diplôme de Bachelor et leur spécialisation Master). Cette deuxième phase est particulièrement importante pour confronter leurs idées et discuter de nouvelles solutions communes. L'enseignante se tient à leur disposition afin de guider ou stimuler leur exploration si nécessaire. Finalement, les groupes sont sollicités à présenter leur approche de résolution de problèmes et comparer les différentes solutions. Cette dernière phase est modulée par l'enseignante en classe et permet également un retour sur la solution qui avait été appliquée au cas réel et les raisons qui ont amené un expert à faire un choix plutôt qu'un autre. À l'issue du cours, l'évaluation finale des étudiants se déroule lors d'un examen oral de 15 minutes focalisé plus particulièrement sur la résolution de problème, mais cette fois de manière individuelle. Il est spécifié aux étudiants que leur participation active aux séances est un très bon exercice préparatoire pour l'examen.

La phase la plus délicate du projet pédagogique se situait probablement dans la recherche de cas réels sur lesquels baser les problèmes. D'une part, il faut d'excellents contacts avec les professionnels du domaine forensique, et d'autre part il faut identifier les cas ayant une forte composante temporelle (et donc prédéfinir tout ce qui peut être considéré comme un aspect temporel, ce qui n'a jamais été fait au préalable). Ainsi, des problèmes significativement différents ont été définis et mis en place en tenant également compte de la configuration du cours et du temps limité à disposition des étudiants pour résoudre les problèmes. Les étudiants n'avaient de plus pas accès aux laboratoires. Les exemples suivants illustrent la diversité des problèmes proposés aux étudiants.

II.1. Préavis de cas de datation

Basé sur un cas réel développé de manière similaire à l'article de Levi et coll. [2000], un cas de datation de photographie a été entre autres présenté aux étudiants. Ils ne disposent d'aucun fichier électronique ou métadonné et doivent ainsi trouver les éléments qui permettent de dater une série de photographies à l'aide de leur contenu. Ombre des personnes présentes, feuilles sur les arbres et lumières des magasins vont entre autres aider à différencier deux hypothèses alternatives : la photographie a-t-elle été prise en février ou mars de la même année? Les résultats obtenus par les étudiants sont mis en commun et discutés durant le cours.

II.2. Opinion d'expert sur un rapport de datation

Des rapports d'expertise ont été rendus anonymes et mis à la disposition des étudiants. Il s'agit principalement d'expertise sur l'estimation de l'âge de personnes vivantes (il s'agit par exemple de déterminer si une personne est mineure ou majeure) et de datation d'encre sur des documents contestés (il s'agit par exemple d'estimer le moment où un document a été signé). En rapport avec la théorie sur l'approche de datation ciblée, des questions sont posées aux étudiants afin qu'ils émettent une opinion critique et constructive sur les rapports fournis. La validité des méthodes mises en œuvre, les limitations pratiques importantes ainsi que les modèles d'interprétation des résultats les mieux adaptés sont discutés plus particulièrement [Weyermann et coll., 2011]. Les étudiants sont encouragés à appuyer leur réflexion à l'aide de références bibliographiques et réalisent une présentation d'une dizaine de minutes en classe (une présentation par rapport). Les groupes non sélectionnés participent ensuite à la discussion en commentant le travail de leurs collègues.

II.3. Mise en valeur des aspects temporels de cas forensiques classique

Deux approches séquentielles ont été développées. La première consiste en une lecture dirigée d'article, par exemple « Le sort d'une expertise criminalistique et des autres indices dans une affaire de crime d'assassinat manqué » [Gallusser et Christinat, 1997], afin que les étudiants apprennent à identifier et classer les aspects temporels d'un cas (par exemple les questions d'alibis, les questions de reconstruction chronologique des événements et de temps juridique). Par la suite, ils sont confrontés à un vrai cas (cambriolage, décès, accident de la route ou incendie) et doivent aborder leur cas de manière « traditionnelle » tout en mettant en exergue les aspects temporels et leur importance dans leur travail.

III. MÉTHODOLOGIE

Pour évaluer la mise en œuvre du scénario ainsi que le sentiment d'apprentissage des étudiants, nous avons collecté des informations par plusieurs moyens :

1. Un questionnaire d'évaluation des séances d'APP à destination des étudiants, mais aussi d'un groupe de collaborateurs de l'institut de police scientifique qui ont testé les problèmes avant que les étudiants n'y travaillent.
2. Une observation en classe lors d'une séance par un conseiller pédagogique. Cette observation portait sur l'encadrement des groupes par l'enseignante, le dynamisme de la relation avec les étudiants et la conduite de la discussion à propos des problèmes qu'ils avaient travaillés en groupe.
3. Les carnets de bord de l'enseignante qu'elle a rédigé à la fin de chaque séance (satisfaction personnelle, impressions sur le fonctionnement des APP, évaluation de l'apprentissage des étudiants, etc.).
4. Un questionnaire d'évaluation du cours dans son ensemble auquel les étudiants ont répondu à la fin du cours.
5. Un *focus group* d'une heure organisé par les conseillers pédagogiques avec 8 étudiants pour approfondir les commentaires libres collectés via le questionnaire.

Ces cinq moyens ont permis de croiser plusieurs types d'informations, et surtout plusieurs points de vue, celui de l'enseignante, celui des étudiants et celui du conseiller pédagogique pour dépeindre le plus fidèlement possible la façon dont le cours s'est déroulé.

IV. RÉSULTATS

IV.1. Pré-évaluation

Avant d'être proposés aux étudiants, quatre problèmes ont été soumis à un groupe de collaborateurs de l'institut de police scientifique. L'objectif était de tester la qualité de la rédaction des problèmes, mais aussi l'organisation générale des séances. Sept questionnaires d'évaluation ont été remplis. Les points positifs qui sont ressortis de cette pré-évaluation étaient l'intérêt général des exercices de résolution de problèmes, le sentiment de développer un esprit critique par cet intermédiaire et les liens entre théorie et pratique qu'elle autorisait. Les points à améliorer ont pu être pris en compte pour finaliser la rédaction des problèmes et l'organisation des séances. Ils concernaient la précision des questions adressées aux étudiants à la fin des problèmes, les éléments descriptifs des problèmes abordés et un sentiment mitigé de pouvoir approfondir réellement ses connaissances en résolvant les problèmes.

IV.2. Point de vue de l'enseignante

Globalement, de son point de vue, le cours et les APP se sont bien déroulés. La formation de groupes mixtes, entre les différentes orientations du Master dont les étudiants étaient issus, a été particulièrement positive, puisque la plupart des groupes ont beaucoup discuté lorsque les exercices étaient effectués en classe. De plus, lors de la mise en commun des réflexions, tous les éléments de réponses importants des APP étaient généralement apportés grâce à la participation de tous les groupes. Parfois il a été nécessaire de demander des précisions afin de développer un peu les réponses. Il était aussi important de restructurer les réponses au fur et à mesure, puisque parfois celles-ci étaient données sous la forme d'un « brainstorming » peu structuré.

Un élément qui a pris beaucoup d'énergie à l'enseignante est le sentiment qu'il fallait continuellement stimuler l'interactivité des étudiants. Certains d'entre eux ont participé plus spontanément et ont apporté beaucoup d'idées, alors que d'autres étudiants semblaient vouloir éviter de prendre la parole. Cela s'est ressenti ensuite également à l'examen oral lorsque certaines personnes étaient moins à l'aise et peinaient à expliciter les concepts discutés lors des APP. L'échange entre les groupes a été aussi un peu plus « laborieux » à mettre en place. Cela s'est aussi ressenti à l'examen, puisque certaines personnes n'ayant pas traité un cas particulier semblaient peiner à comparer leurs observations avec celles des autres cas (traités et présentés par des collègues en classe).

Dans l'ensemble, selon l'enseignante, les étudiants semblaient particulièrement satisfaits de l'approche des APP basés sur des situations réelles. Cela les motivait et certains auraient voulu approfondir un peu le sujet. L'aspect transdisciplinaire, qui permet de faire le lien entre les différentes matières étudiées précédemment, a aussi été considéré par certains étudiants comme un aspect particulièrement intéressant du cours.

IV.3. Observation en classe

C'est la troisième séance qui a été observée. Elle portait sur des discussions avec les étudiants à propos de la lecture d'un cas et sur une présentation théorique à propos du vieillissement des indices. L'observation rejoint en grande partie les notes prises par l'enseignante dans son carnet de bord à propos du dynamisme des discussions en classe. Elle a révélé en outre l'importance dans la discussion des problèmes, de réaliser des synthèses partielles pour aider les étudiants à opérer des liens entre la théorie et la pratique. Lors de l'analyse de cette séance en collaboration avec le conseiller pédagogique, il a été noté l'importance de l'animation du groupe pour stimuler les interactions entre étudiants et la réflexion approfondie sur les problèmes.

IV.4. Évaluation de l'enseignement par questionnaire

Deux questionnaires ont donc été utilisés, l'un portant sur le cours dans son ensemble et l'autre pour évaluer spécifiquement les séances d'APP. Cette évaluation s'est révélée assez positive dans l'ensemble (plus de 90 % de satisfaction dans le premier questionnaire et plus de 80 % dans le questionnaire sur les APP). De façon générale, les étudiants ont apprécié la disponibilité de l'enseignante, la documentation du cours, l'intégration du cours dans leur programme et le sentiment que le cours stimule leur réflexion. En rapport avec les exercices d'APP, les étudiants soulignent leur intérêt et la réflexion critique qu'ils entraînent. Cependant, ils regrettent que le cours s'en tienne aux aspects généraux des questions de datation et de chronologie. De même, ils souhaiteraient que les problèmes proposés soient davantage complexes et que l'aspect « travail de groupe » soit davantage développé.

IV.5. Focus group

Celui-ci a été organisé avec 8 étudiants du cours pour approfondir les résultats des évaluations par questionnaire. Une question centrale était aussi de mieux comprendre le sentiment d'apprentissage des étudiants. Les étudiants ont noté une bonne complémentarité du cours avec leur programme. De façon générale, les étudiants ont déclaré avoir le sentiment d'avoir appris peu d'éléments théoriques nouveaux. Cependant, ils ont reconnu que le cours a constitué un apport intéressant en matière de vocabulaire utilisé pour les rapports ou dans les enquêtes, ce qui est à leurs yeux utile pour leur métier futur, ainsi que pour synthétiser différents éléments issus de leurs autres cours. Pour cela, les lectures qui leur ont été proposées leur ont paru intéressantes.

Certains ont apprécié aussi le fait d'avoir pu rencontrer de nouvelles techniques d'analyse, notamment en ce qui concerne la datation des encres. Par rapport à l'organisation du cours, ils ont apprécié que les séances en classe aient lieu toutes les deux semaines, ce qui leur laissait du temps pour travailler sur les problèmes en groupe. Enfin, parmi leurs suggestions, ils souhaiteraient que les problèmes proposés soient davantage complexes et certains regrettent qu'il n'y ait que peu de discussions sur les problèmes en classe. Certains suggèrent notamment d'augmenter le nombre de feedbacks par l'enseignante tout au long du cours afin de pouvoir mieux se préparer à l'examen.

V. SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

Dans l'évaluation du cours, nous retrouvons assez bien les questions pédagogiques qui se posent habituellement avec l'apprentissage par problème [Savin-Baden et Howell Major, 2004] : importance de la complexité des problèmes proposés, liens avec la réalité professionnelle, importance du travail en groupe, accompagnement et feedbacks réguliers de la part des tuteurs des groupes, développement de la réflexion critique chez les étudiants, etc. Dans cette perspective, plusieurs éléments ont attiré notre attention :

1. Les problèmes proposés pourraient être plus complexes. Cependant, le cours est limité à 14 h en présence pour 2 crédits ECTS. Il s'agira à l'avenir de trouver un équilibre pour soumettre aux étudiants des cas plus élaborés, mais réalisables dans le temps prévu.
2. L'enseignante a trouvé difficile d'animer les discussions et dans le même temps les étudiants ont regretté qu'il n'y ait pas davantage de discussions en classe sur les problèmes proposés. Il serait donc potentiellement intéressant d'introduire une étape supplémentaire « d'échanges de cas » entre groupes afin de stimuler une discussion inter-groupe. Cela pourrait également stimuler une discussion finale nourrie également par les étudiants, ce qui a été difficile à animer par l'enseignante. Les étudiants qui présentent le problème sur lequel ils ont travaillé devraient éventuellement avoir pour tâche également de lancer et animer la discussion qui s'ensuit.
3. Le fait que certains étudiants souhaitent davantage de pratique en considérant que le cours leur paraissait un peu trop général a aussi posé question. L'objectif déclaré du cours était pourtant de travailler sur des problèmes variés sans recourir aux laboratoires. Cet objectif devrait probablement être davantage clarifié à l'avenir au début et durant le cours.

Ces trois pistes seront suivies pour développer l'organisation du cours et son contenu lors de la prochaine session. D'un point de vue plus général, nous pensons que certains éléments de cette expérience pourraient être utiles à d'autres enseignants qui mettent en place une approche par problèmes avec leurs étudiants.

Tout d'abord, nous retenons l'intérêt, pour l'évaluation d'un projet innovant complexe, de recourir à plusieurs méthodes impliquant différents points de vue (enseignante, étudiants, conseiller pédagogique). Cela permet d'obtenir une vision globale du cours assez riche qui aide à développer des pistes d'amélioration. En particulier, pour connaître les opinions des étudiants, la combinaison entre un questionnaire anonyme et un *focus group* où ils peuvent s'exprimer librement nous semble constituer une solution intéressante.

Ensuite, la familiarisation des étudiants avec l'approche par problème nous est apparue comme une question particulièrement sensible. Certains se sont interrogés, notamment à propos de la complémentarité avec les autres cours du programme, par rapport à la pertinence de travailler en groupe ou par rapport aux apprentissages qu'ils pouvaient réaliser grâce à ces activités de résolution de problèmes. Comme le confirme la littérature dans le domaine [Savin-Baden et Howell Major, 2004], il est important de conscientiser les étudiants à propos de l'autonomie qu'ils doivent développer en APP pour initier des recherches d'informations, prendre des décisions, collaborer avec leurs collègues, élaborer des arguments pour défendre leur opinion, prendre du recul par rapport à leur démarche de résolution de problème, acquérir une posture réflexive vis-à-vis des théories et méthodes vues en classe, etc.

Par exemple, certains étudiants ont eu l'impression de ne pas apprendre de « nouveaux contenus » en comparaison avec les autres cours de leur programme. Or ceci n'était pas un des objectifs principaux de l'enseignante en préparant la nouvelle mouture de son cours (voir l'introduction de cet article). Il s'agissait plutôt de sensibiliser les étudiants à une réalité professionnelle, à développer leur esprit critique et à favoriser leur prise d'autonomie face à des problèmes complexes. Si ces objectifs ne sont pas bien compris par les étudiants, on peut effectivement observer un décalage entre leurs attentes et celles de l'enseignante [Hung, Bailey et Jonassen, 2003].

Il est alors important d'expliquer clairement les intentions du cours et les apprentissages visés par l'APP qui ne concernent pas uniquement l'acquisition de connaissances factuelles. Il est aussi important de favoriser leur prise d'autonomie dans la démarche en les amenant à expliciter leurs méthodes de travail en groupe. Enfin, il est apparu important d'initier une dynamique de réflexion et de collaboration au sein de l'institut de police scientifique pour discuter de l'intérêt de l'APP. Il s'agit d'un enjeu important quand cette approche est développée au sein d'un programme de formation [Boud et Feletti, 1997 ; Savin-Baden et Howell Major, 2004] afin d'assurer son ancrage pédagogique, mais aussi pour favoriser un débat interne plus large à propos des apprentissages des étudiants et des rôles des enseignants. Nous avons tenté d'initier cette dynamique notamment en collaborant avec d'autres enseignants pour élaborer les problèmes soumis aux étudiants et en demandant à certains d'entre eux de tester la première version des problèmes. Par la suite, nous chercherons à alimenter cette dynamique et à poursuivre le débat.

RÉFÉRENCES

- Boud, D. et Feletti, G. (1997). *The challenge of problem-based Learning*, New York : Routledge.
- Gallusser, A. et Christinat, G. (1997). Le sort d'une expertise criminalistique et des autres indices dans une affaire de crime d'assassinat manqué. *Revue internationale de Criminologie et de Police technique et scientifique*, Vol.1, p. 102-114.
- Hung, W, Bailey, J. H. et Jonassen, D. H. (2003). Exploring the tensions of problem-based Learning : insights from research, *New Directions for Teaching and Learning*, 95, p. 13-23.
- Levi J.A., Novoselsky Y., Levin N. et Volkov N. (2000). Determining the Time and Day of Photography. *Journal of Forensic Sciences*, 45 (1), p.153-157.
- Moskovitz, M. (1992). Beyond the case method it's time to teach with problems. *Journal of Legal Education*, 42, p. 241-270.
- Savin-Baden, M. et Howell Major, C. (2004). *Foundations of Problem-based Learning*. Maidenhead: Open University Press.
- Weyermann, C., Almog, J., Bügler, J. et Cantu, A.A. (2011). Minimum requirements for application of ink dating methods based on solvents analysis in casework. *Forensic Science International*, 210, n° 1-3, p. 52-62.
- Weyermann C. et Ribaux O. (2012). Situating forensic traces in time. *Science et Justice* 52(2), p. 68-75.

CLASSE INVERSÉE EN FORMATION D'INGÉNIEURS

Jean-Yves Poitrat¹ et Gabriel Stoltz²

École des Ponts ParisTech, Université Paris Est, Marne-la-Vallée, France

¹ Pôle pédagogie - ² Centre d'Enseignement et de Recherche en Mathématiques et Calcul scientifique

jean-yves.poitrat@enpc.fr

Résumé

Depuis deux ans, le cours d'Analyse spectrale est enseigné en « classe inversée ». La première édition a montré l'influence positive de la méthode sur l'implication des étudiants en cours. Pour augmenter l'implication dans le travail à la maison, la deuxième édition a mis l'accent sur l'évaluation. Les effets sont l'amélioration des résultats et de la satisfaction des étudiants et la transformation des rôles de l'enseignant, des étudiants et des responsables de formation.

Mots-clés

Pédagogie active, Classes inversées, Évaluation formative.

I. INTRODUCTION

On appelle « classe inversée » (« flipped classroom ») une pédagogie dans laquelle la transmission des connaissances a lieu à la maison et les devoirs sont faits en classe [Lebrun, 2012]. Cette pédagogie est mise en œuvre depuis 2011 dans le cours d'Analyse spectrale, en formation d'ingénieur, à l'École des Ponts ParisTech. Après avoir donné quelques éléments de contexte et d'histoire du cours, nous verrons comment un nouvel enseignant, déçu par les résultats produits par la pédagogie traditionnelle alternant cours magistral et travaux dirigés (TD) a été amené à expérimenter le principe de la classe inversée, puis à affiner le dispositif pédagogique pour augmenter la qualité des apprentissages. Nous décrirons les résultats quantitatifs et qualitatifs de l'expérience en nous appuyant sur le témoignage de l'enseignant, les résultats aux examens et l'évaluation pédagogique de l'enseignement. Enfin, nous verrons que la mise en place de la méthode a modifié les conceptions pédagogiques qui sous-tendent l'enseignement.

II. LE COURS D'ANALYSE SPECTRALE

II.1. Un cours réputé difficile

Le cours d'Analyse spectrale est un cours de mathématiques proposé en première année de cycle master aux étudiants engagés dans le cursus « Ingénierie mathématique et informatique » de la formation d'ingénieur. Son effectif est de 24 étudiants. Il est obligatoire pour la moitié de l'effectif environ. Il a été créé en 2001 et enseigné avec une alternance de cours magistraux et de travaux dirigés (TD). Les concepts qu'il introduit sont d'une grande difficulté théorique et le passage de la théorie exposée à l'application a toujours fait difficulté pour les étudiants.

Ainsi l'évaluation du cours révélait en 2008 que « des étudiants disent ne pas pouvoir rendre les exercices facultatifs, car ils ne savent pas comment les commencer ». La difficulté théorique peut être comprise comme l'une des causes de sa désaffection : en 2008 l'effectif du cours était tombé à six.

II.2. Une pédagogie traditionnelle cours-TD décevante

Quand il reçoit la charge de ce cours en 2009, Gabriel Stoltz est un jeune chercheur de 30 ans qui a depuis quelques années l'expérience de l'enseignement, comme chargé de TD. Il reprend la pédagogie de son prédécesseur, celle à laquelle il a lui-même été exposé : cours magistraux suivis de TD. Le bilan qu'il fait après une première année ne le satisfait pas.

Lors de l'exposé magistral, une partie des étudiants cherche à accumuler les notes qui sont supposées les aider à comprendre ultérieurement, dans le travail personnel qui suivra le cours. D'autres étudiants cherchent seulement à identifier les passages du photocopié qu'ils étudieront après le cours. Les premiers trouvent le cours trop rapide, les seconds, trop lent. La compréhension des concepts n'étant pas amorcée au moment de l'exposé, les étudiants n'entrent pas dans les exercices d'application qui suivent. L'enseignant est conduit à résoudre des exercices face à des étudiants passifs et dépassés. Notons que l'horaire du cours, 16 h 15 à 19 h 30, est peu favorable à la concentration. Une séance de travaux pratiques et un projet, introduits dès la première édition du cours, n'ont pas réussi à inverser cette logique. Au moment du cours, les étudiants misent sur le travail à la maison, mais ils sont, alors, seuls face à la complexité des concepts. Par ailleurs, le travail à la maison subit la concurrence de nombreuses autres occupations et, l'examen étant situé lors de la dernière séance du cours, l'urgence de se mettre au travail n'apparaît que tardivement.

Au final, la performance des élèves à la fin du cours est décevante pour l'enseignant et les résultats sont inférieurs à ceux habituellement constatés dans d'autres cours : la moyenne s'établit à 11,8/20 et cinq étudiants sur vingt-cinq doivent passer un examen de rattrapage pour valider le cours. De leur côté, les élèves questionnés lors de l'évaluation pédagogique du cours, saluent le dynamisme de l'enseignant, mais estiment, pour plus du tiers, que l'enseignement devrait subir des modifications majeures voire être arrêté.

III. MISE EN PLACE D'UNE CLASSE INVERSÉE

Pour la deuxième édition de son cours, l'enseignant ¹ a proposé davantage d'exercices, en cours et hors cours, dans l'espoir d'une meilleure assimilation des concepts. Les résultats ont été légèrement meilleurs, mais la dynamique du cours n'a pas fondamentalement changé : passivité des élèves en cours, difficulté à assimiler les concepts, difficulté à les appliquer. D'où la décision de réformer profondément la structure du cours à la rentrée 2011.

III.1. L'idée de classe inversée

Plusieurs éléments ont concouru à la réforme pédagogique :

1. L'insatisfaction concordante de l'enseignant et d'une partie des étudiants; l'expression de cette insatisfaction lors de la commission d'évaluation du cours et l'amorce, à cette occasion, d'une réflexion sur les causes et les solutions².
2. La volonté de l'enseignant de conduire les étudiants à chercher réellement à comprendre les concepts et à chercher réellement à résoudre les exercices.
3. Une rencontre avec le responsable du pôle pédagogie de l'École, centrée sur les objectifs d'apprentissage et l'évaluation des acquis : « quels sont les objectifs du cours? », objectifs exprimés non pas en termes de contenus, mais en termes d'apprentissages des élèves, et : « quelles preuves permettront de savoir que les étudiants ont acquis ce qu'ils devaient acquérir? ». On s'est intéressé en particulier au cœur des apprentissages, les « grandes idées et tâches essentielles » pour lesquelles on vise un « apprentissage durable » [Wiggins et McTighe, 2006].
4. La lecture d'un article de la revue de la Société de mathématiques appliquées et industrielles, dans lequel l'auteur met en question l'utilité pédagogique des cours magistraux et propose une alternative [Rabut, 2010]. Bien que l'expression ne soit pas utilisée par l'auteur, l'expérience relatée propose un modèle de classe inversée adapté à l'enseignement des mathématiques en formation d'ingénieur. Cet article a été la principale source d'inspiration pour la réforme pédagogique du cours d'Analyse spectrale.

Ces éléments ont conduit à considérer que le cours ne devait plus être centré sur l'exposé, mais sur les réponses aux questions des étudiants (l'exposé se trouve dans le polycopié qu'ils doivent lire à la maison) et sur la résolution d'exercices en petits groupes (l'enseignant est à la disposition des groupes dans une posture de maïeuticien).

1. Nous utilisons le singulier pour faciliter la lecture. Erwan Le Pennec assiste Gabriel Stoltz.

2. À l'École des Ponts, chaque cours fait l'objet chaque année d'une commission d'évaluation qui réunit au moins l'enseignant responsable du cours, un représentant des élèves et un représentant de la Direction de l'enseignement, dans une démarche d'amélioration continue dont le critère essentiel est l'atteinte des objectifs pédagogiques.

III.2. Première édition : des exercices et encore des exercices

Concrètement, les étudiants reçoivent, au début de chacune des trois grandes parties du cours, un polycopié « à trous », ne contenant que les énoncés des résultats et plein d'exercices. Une partie du polycopié doit être lue avant chaque séance. En séance les étudiants travaillent en groupes de 4 pour résoudre des exercices : démonstrations de résultats et applications. Dans la première édition, des exercices devaient être rédigés à la maison après la séance. Cela a été abandonné, car l'enseignant a constaté que les étudiants se répartissaient un travail seulement considéré comme formel. Par ailleurs, des exercices d'approfondissement sont proposés pour les étudiants désireux d'aller plus loin. L'enseignant est une ressource disponible, présent dans la salle pour répondre à toute question que se posent les étudiants, ou du moins les guider, selon la maïeutique platonicienne, vers une esquisse de solution. Entre les séances, l'enseignant peut être consulté par courriel.

Cette nouvelle formule a été bien accueillie et a permis aux étudiants d'être beaucoup plus actifs et plus à l'aise avec les concepts introduits. Les notions ont été mieux assimilées, ce qui s'est traduit par de meilleurs résultats. Du point de vue des notes, la médiane a progressé d'un point par rapport à l'année précédente. On note aussi une plus grande satisfaction des élèves au moment de l'évaluation pédagogique du cours (cf. tableaux 1 et 2 infra).

Du point de vue de l'enseignant, un des principaux avantages de la méthode est de lui permettre, par l'observation des étudiants au travail, de mieux connaître leurs connaissances et lacunes, ce qui leur est facile et ce qui leur est difficile. Ce fut parfois une surprise, voire un choc, et cela lui a permis d'ajuster son enseignement aux préacquis et capacités réelles des étudiants. Il ne prend plus comme norme les capacités des étudiants qui lui ressemblent : intéressés par la matière, stimulés par les problèmes qu'on y rencontre et intuitifs quant aux méthodes de résolution.

Le bilan de la première édition a révélé deux défis qui restaient à relever. 1. Celui du travail à la maison : si l'implication des élèves en séance a grandement augmenté, leur travail à la maison est resté insuffisant pour permettre une véritable interactivité autour des concepts pendant le cours. 2. Celui de l'hétérogénéité des niveaux qui a parfois handicapé le travail des groupes : certains groupes trop hétérogènes ont fonctionné de manière éclatée, laissant des étudiants sur la touche.

III.3. Deuxième édition : de l'évaluation et encore de l'évaluation

Principale innovation introduite à la rentrée 2012, pour la deuxième édition du cours en classe inversée : la multiplication des évaluations. L'examen final de trois heures est remplacé par deux examens intermédiaires d'1 h 30 et cinq quizzes de 15 minutes. Le TP est conservé. La motivation pour l'introduction des quizzes est d'inciter fortement les étudiants à lire le polycopié avant le cours [Svinicki et McKeachie, 2011 ; Brauer, 2011]. Les dates ne sont pas annoncées à l'avance et ils comportent trois questions de cours du type « donnez la définition de... » ou « donnez un exemple de... ». Chaque quiz est complété par un exercice, déjà vu en cours, ce qui incite les élèves à s'assurer, en séance ou à la maison, qu'ils ont bien compris.

Pour ceux qui en ont besoin, les corrigés sont mis en ligne le soir même, après chaque séance. L'enseignant profite des temps où il n'est pas sollicité par les élèves pendant la séance pour corriger les copies et les rendre individuellement. Il apporte ainsi un feedback immédiat et personnalisé. Les deux examens intermédiaires incitent au travail régulier dès le début du cours ce qui favorise l'assimilation. Ils donnent aussi un retour précoce sur les performances des étudiants. Cela permet aux étudiants d'ajuster leur implication et leur travail et à l'enseignant d'ajuster son enseignement. Un devoir à la maison (l'examen de l'année précédente) est donné aux deux tiers du cours. Il permet aux étudiants de s'entraîner et de tester leur performance.

Il est à noter que ce devoir a, pour la première fois, suscité des échanges par courriel avec l'enseignant. Une partie de la séance suivante est consacrée à la correction du devoir et à un cours de restructuration portant sur ce qui a fait problème pour les étudiants : techniques de résolution de problème et techniques de preuve. Deux autres innovations sont introduites.

1. La composition des groupes peut évoluer au lieu de rester figée à partir du premier cours. Ceci permet un meilleur fonctionnement des groupes au service de l'apprentissage de chaque membre.
2. À la fin de chacune des trois parties du cours, un cours de restructuration, élaboré dans un dialogue entre les étudiants et l'enseignant, met en perspective l'ensemble des connaissances introduites. Il ne s'agit pas de réexpliquer les connaissances, cela saperait le principe de la classe inversée, mais de permettre aux étudiants de percevoir la cohérence des connaissances introduites séance après séance.

Du point de vue quantitatif, le bilan de cette deuxième édition montre que les résultats des étudiants continuent à progresser : + 0,5 point pour la note médiane; leur satisfaction progresse également : aucun élève ne demande de changement majeur ou l'arrêt du cours (cf. tableaux 1 et 2).

Notes avant examens de rattrapage	<i>2012-13 classe inversée</i>	<i>2011-12 classe inversée</i>	<i>2010-11 cours TD</i>	<i>2009-10 cours TD</i>
EFFECTIF	22	25	26	28
Nombre étudiants en échec	2	0	1	5
Pire - meilleure note /20	6,0-18,0	10,5-17,0	9,0-17,0	7,5-19,5
Moyenne de la classe /20	13,5	13,8	12,5	11,8
Note médiane /20	14,0	13,5	12,5	12,0
Écart type	2,9	1,9	2,1	2,6

Tableau 1 : Évolution des résultats des étudiants

Satisfaction élèves :	<i>2012-13</i>	<i>2011-2012</i>	<i>2010-</i>	<i>2009-</i>
	<i>classe</i>	<i>classe</i>	<i>2011</i>	<i>2010</i>
Ce cours doit être maintenu	<i>inversée</i>	<i>inversée</i>	<i>cours-TD</i>	<i>cours-TD</i>
sans changement	57%	53%	24%	13%
avec changements mineurs	43%	20%	41%	47%
avec changements majeurs	0%	13%	35%	27%
pas du tout	0%	13%	0%	13%

Tableau 2 : Évolution de la satisfaction des étudiants

Qualitativement on note une augmentation de la quantité de travail fourni à la maison, même si celle-ci reste inférieure aux attentes de l'enseignant. Les principaux indices d'une plus grande implication dans le travail personnel sont les suivants : pour la première fois des questions ont été posées par courriel à l'enseignant, pour la première fois des étudiants arrivent en cours avec des questions relatives aux concepts étudiés; de plus, le nombre et la pertinence des questions posées en séance augmentent.

IV. CONCLUSIONS

À l'expérience il est permis d'affirmer que la mise en place de la classe inversée a bien répondu aux attentes initiales : rendre les étudiants actifs, tant en classe qu'à la maison, pour améliorer la qualité des apprentissages. Il ne s'agit pas seulement d'un changement de méthode : des conceptions et des attitudes se sont déplacées.

L'enseignement est désormais centré sur l'apprenant et ses apprentissages, c'est-à-dire sur l'établissement du lien entre l'apprenant et le savoir. Ce lien devra perdurer lorsque l'enseignant ne sera plus là, ni pour exposer le savoir ni pour susciter l'apprentissage, lorsque le professeur ne prendra pas « la place du mort » par choix pédagogique [Houssaye, 2009], mais parce qu'il sera absent de la situation dans laquelle l'étudiant, passé à une autre étape de sa formation ou entré dans la vie professionnelle, devra mobiliser les savoirs acquis.

La démarche pédagogique s'inscrit clairement dans une approche socioconstructiviste. L'alternance du travail autonome et du travail assisté (par le groupe ou l'enseignant) permet à l'étudiant de mesurer ce qu'il doit encore acquérir pour augmenter sa performance individuelle. De plus, le fait que les exercices donnés à résoudre en groupe, en séance, ne soient pas triviaux est propice au conflit cognitif qui conduit chaque membre du groupe à vérifier la solidité de ses conceptions et à les réviser ou les confirmer [cf. Vygotsky, cité par Grangeat, 2001].

À l'exception de l'examen final, l'évaluation des acquis est devenue formative. Nous considérons que l'évaluation est formative dès lors que son résultat est effectivement utilisé pour adapter le travail de l'enseignant et des étudiants en vue de se rapprocher de l'objectif visé [Black et Wiliam, 2001], que cette évaluation contribue ou non à la notation. La dimension certificative peut avoir une valeur incitative. Ici la multiplication, la diversification et l'étalement dans le temps des actions évaluatives, avec la rétroaction de l'enseignant, permettent d'en faire un instrument de gestion des apprentissages, tant pour l'étudiant que pour l'enseignant [Hadji, 2001].

L'enseignant n'est plus seulement celui qui sait et expose ce qu'il sait à un ensemble indifférencié d'étudiants : il endosse un rôle de coach qui répond aux besoins d'individus et de petits groupes. Ce récit n'est donc pas seulement celui de la mise en œuvre réussie d'une nouvelle méthode pédagogique, c'est celui d'une histoire où chaque acteur, enseignant, étudiant, responsable de formation, joue différemment son rôle et se transforme. Les effets de cette transformation au-delà du cours d'Analyse spectrale feraient un objet intéressant de recherche à venir.

RÉFÉRENCES

- Bauer, M. (2011). Enseigner à l'université : conseils pratiques, astuces, méthodes pédagogiques. Paris : Armand Colin, p. 20-33.
- Black, P. et Wiliam, D. (2001). Inside the black box : raising standards through classroom assessment. London : Granada Learning.
- Grangeat, M. (2001). Lev S. Vygotsky : l'apprentissage par le groupe. In Ruano-Borbalan, J-C. (dir.) Éduquer et former : les connaissances et les débats en éducation et en formation. Auxerre : Éditions Sciences humaines, p. 103-108.
- Hadji, C. (2001). « Les voies de l'évaluation : trente ans de recherches et de débats ». In Ruano-Borbalan, J-C. (dir.) Éduquer et former : les connaissances et les débats en éducation et en formation. Auxerre : Éditions Sciences humaines, p. 131-138.
- Houssaye, J. (2009). Le triangle pédagogique ou comment comprendre la situation pédagogique. In Houssaye, J. (dir.) La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur, p. 13-24.
- Lebrun, M. (2012). Classes inversées, Flipped Classrooms... ça flippe quoi au juste? <http://lebrunremy.be/WordPress/?p=612> (page visitée en décembre 2012).
- Rabut, C. (2010). Faut-il encore faire des cours magistraux? Matapli, revue de la Société de Mathématique appliquée et industrielle, n° 93, p. 105-126.
- Svnicki, M. et McKeachie, J. (2011). McKeachie's Teaching Tips. Belmont : Wadsworth, p. 31-35.
- Wiggins, G. et McTighe, J. (2006). Understanding by design. Upper Saddle River : Pearson Education, p. 71.

ENCOURAGER LE TRAVAIL RÉGULIER DES ÉTUDIANTS

Facteurs de réussite et défis futurs pour un dispositif associant des questionnaires en ligne au présentiel

Christian Hoffmann^{1,3} et Julien Douady^{2,3}

¹ Institut Néel, UPR 2940, CNRS et UJF, Grenoble, France

² LIPhy, UMR 5588, UJF et CNRS, Grenoble, France

³ Service universitaire de Pédagogie, Université Joseph Fourier Grenoble, France

christian.hoffmann@grenoble.cnrs.fr

Résumé

Nous décrivons le contexte et les éléments clés d'un dispositif qui associe des QCMs en ligne aux enseignements en présentiel pour inciter les étudiants en première année universitaire à travailler plus régulièrement entre les cours. Nous analysons les facteurs de réussite dans la mise en place du dispositif et nous identifions les défis qui restent encore à relever.

Mots-clés

Enseignement, Évaluation, Innovation pédagogique, Outils numériques, Pédagogie active.

I. MOTIVATION ET CONTEXTE

Depuis 2008, avec l'équipe pédagogique du module « Mécanique du point » en première année universitaire à l'Université Joseph Fourier de Grenoble (UJF) nous avons procédé à un renouvellement important des méthodes et dispositifs pédagogiques.

D'une part, nous avons mené plusieurs développements visant à améliorer les cours magistraux. Le cours a été entièrement enregistré sous forme de diapositives animées et commentées, puis mises à disposition sur Internet (Prof. G. Vincent). Les séances en amphithéâtre se basent sur une méthode interactive : au début du semestre chaque étudiant a reçu 4 cartes de couleurs différentes¹, et les cours ont été organisés de façon à poser fréquemment (environ toutes les 15 à 20 minutes) des questions à choix multiples à l'auditoire, chaque réponse étant associée à une couleur différente. Les étudiants sont invités à voter pour la réponse de leur choix en soulevant la carte de la couleur correspondante, générant ainsi une rétroaction à double sens [Angelo et Cross, 1993] : tous les étudiants peuvent se positionner par rapport à leurs apprentissages, l'enseignant récolte des informations qui lui permettent d'adapter la suite de son enseignement.

1. À partir de la rentrée 2013, nous bénéficierons d'un amphithéâtre équipé avec des boîtiers de votes électroniques qui remplaceront les cartes de couleur, garantissant un anonymat complet des réponses des étudiants et un suivi statistique approfondi.

Dans certains cas, le vote est suivi d'une phase de discussion en petits groupes pour argumenter entre pairs, discussion ponctuée par un deuxième vote [Crouch et Mazur, 2001]. De plus, des expériences de démonstration sont réalisées en amphithéâtre et constituent un point de départ motivant pour problématiser certaines notions. Ces façons de rendre les étudiants actifs en cours ont été très appréciées, ce qui ressort clairement des enquêtes régulières menées auprès de l'auditoire, et le taux de présence en amphi s'est très nettement amélioré.

D'autre part, dans le cadre du « Plan Réussite en Licence », nous avons instauré plusieurs dispositifs pour donner un retour formatif aux étudiants tout au long du semestre :

- Des tests de prérequis sur les connaissances mathématiques en début de semestre, car les lacunes en mathématique constituent un point bloquant pour bon nombre d'étudiants [Douady, 2012];
- Des entretiens individuels d'une quinzaine de minutes avec un enseignant pour faire le point après 3-4 semaines d'enseignement;
- Des séances de soutien sur des points spécifiques en cours de semestre et également dans les périodes de révision avant les examens.

En 2010, avec l'appui du Service universitaire de Pédagogie (SUP) de l'UJF, notre équipe pédagogique a procédé à une analyse approfondie de cet enseignement. Cette analyse a montré que les changements apportés dans l'enseignement en présentiel ont porté leurs fruits : amélioration du climat d'apprentissage en classe, meilleure connaissance du public par les enseignants, aide individualisée... Mais cette analyse a aussi montré que le travail personnel des étudiants en lien avec le cours reste en moyenne bien trop faible et surtout irrégulier, et que les apprentissages s'en trouvent pénalisés. Cette conclusion nous a conduits à prolonger nos efforts et à proposer une nouvelle dynamique pour encourager le travail régulier des étudiants.

II. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

Partant du constat qu'il manque un outil pour inciter plus fortement les étudiants à travailler en autonomie et régulièrement entre deux cours consécutifs, nous avons voulu compléter les dispositifs pédagogiques existants par un outil accessible sur Internet. Ce choix est guidé par des contraintes organisationnelles fortes liées à cet enseignement. En effet, environ 450 étudiants en première année d'université sont concernés, répartis dans une dizaine de parcours différents, et plus de 20 enseignants-chercheurs sont impliqués, en étant déjà très mobilisés par l'encadrement du présentiel et les dispositifs associés décrits précédemment. Nous avons donc conçu un ensemble de QCMs utilisant la plateforme DOKEOS² qui demande peu d'intervention de la part des enseignants tout en leur permettant d'exploiter les résultats afin d'analyser les lacunes des étudiants et d'y revenir en présentiel.

2. Actuellement DOKEOS a évolué vers CHAMILO, mais notre dispositif fonctionne à l'identique.

Dans la pratique, un questionnaire comportant 4 questions devient accessible à la fin de chaque cours en amphi. Les questions sont construites autour des objectifs pédagogiques du chapitre qui vient d'être présenté [Prégent, 1990] : au total 36 objectifs ont été identifiés pour la totalité du module. Pour chaque question, 4 propositions sont offertes aux étudiants, dont aucune ou une ou deux sont correctes, ce qui interdit de procéder par élimination [Leclercq, 1986]. Ainsi, répondre à ces questions exige une compréhension approfondie du cours, mais il n'est pas nécessaire de s'être exercé à travers des exercices. Chaque étudiant doit se connecter sur la plateforme à titre nominatif et le résultat contribue à sa note de « contrôle continu » à hauteur de 5 % de la note finale de l'enseignement. Ce pourcentage, faible, engendre pourtant une motivation extrinsèque suffisante et indispensable pour inciter les étudiants à participer tout en gardant une visée essentiellement formative pour cette évaluation. Le test reste accessible pendant 10 jours, et après sa fermeture, une correction détaillée pour chaque proposition de réponse est accessible. Elle donne à chacun le retour nécessaire pour se positionner par rapport aux objectifs et favorise ainsi une prise de conscience du travail qui reste à accomplir.

Lors de la mise en place des questionnaires, nous nous sommes rapidement aperçus que la plateforme ne disposait pas de toutes les fonctionnalités rendues nécessaires par nos choix pédagogiques. Nous avons alors eu la chance de pouvoir travailler en collaboration avec un développeur au Service informatique Mutualisé du Site universitaire (SIMSU) de Grenoble qui a pu implanter de nombreuses évolutions sur la plateforme et qui sont maintenant disponibles à toute la communauté d'utilisateurs. Voici, à titre d'illustration, deux exemples :

- le travail à distance demande un tirage au sort des questions afin que la probabilité que deux étudiants tombent sur le même questionnaire soit faible. Nous avons alors créé au moins 6 questions différentes (mais équivalentes par objectif pédagogique) dont une est choisie aléatoirement pour élaborer le questionnaire de chaque étudiant. La fonctionnalité « tirage au sort » dans un sous-ensemble de questions (se référant au même objectif) n'existait pas et a dû être implémentée;
- pour être efficace, l'exploitation des résultats par les enseignants de Travaux Dirigés (TD) nécessite un affichage des résultats par groupe de TD, par étudiant et par question. DOKEOS ne présentant pas cette possibilité, une interface spécifique a été développée à cette fin.

III. PRISE DE RECUL ET CONDITIONS DE LA RÉUSSITE

Après 3 années d'expérimentation, nous avons désormais le recul nécessaire pour identifier les facteurs suivants comme des conditions qui ont favorisé la réussite de ce projet. De plus, ces conditions sont à notre avis généralisables pour favoriser la réussite d'autres initiatives pédagogiques s'appuyant sur les TICE :

III.1. Une équipe pédagogique avec des objectifs clairs, des enseignants motivés

En amont de l'outil, une réflexion globale et sur le long terme accompagne ce dispositif. 6 enseignants de l'équipe ont investi un temps significatif sur 2 ans pour sa mise en place.

III.2. Une plus-value indiscutable au niveau de l'apprentissage pour les étudiants

Le besoin d'un outil spécifique qui complète le dispositif global a été identifié suite à une enquête auprès des enseignants et des étudiants. Une attention particulière a été portée pour doser la charge globale de travail de l'étudiant, dans le respect des autres enseignements ayant lieu en parallèle.

III.3. Un soutien institutionnel réel

En plus de la mise à disposition de la plateforme Dokeos/Chamilo et l'encouragement de son utilisation, l'UJF a initialement soutenu le projet dans le cadre de l'appel à projet « PédagoTice » en 2010 [PédagoTice, 2010]. L'Unité de Formation et de Recherche PhITEM (Physique, Ingénierie, Terre, Environnement et Mécanique) a prolongé ce soutien la deuxième année. Ce soutien se traduit notamment par une reconnaissance du temps investi dans le service d'enseignement des enseignants-chercheurs concernés.

III.4. Un accompagnement pédagogique offert aux enseignants

L'équipe pédagogique a pu s'appuyer sur l'accompagnement des conseillers pédagogiques du SUP notamment en ce qui concerne la formulation des objectifs d'apprentissage et l'impact des modalités choisies pour les QCMs. Même si le cas présent est particulier dans le sens où C. Hoffmann est en même temps membre de l'équipe pédagogique de l'enseignement de mécanique et conseiller pédagogique au SUP, tous les enseignants de l'UJF peuvent bénéficier d'un accompagnement similaire depuis la création du SUP fin 2008.

III.5. Un soutien technique réactif et durable

Le travail main dans la main, et sur la durée, entre les enseignants (le terrain) et un développeur (l'outil) du SIMSU a été exemplaire dans l'emploi des TICE, tant en termes de réactivité que de constance. C'est un point crucial pour la réussite du projet, car nous n'avons pu atteindre nos objectifs que grâce à la possibilité de pouvoir faire évoluer les performances de la plateforme dans un délai raisonnable. Il nous semble que si ce type de collaboration étroite faisait défaut, les enseignants face à un outil mal adapté renonceraient probablement à leur projet.

III.6. Une évaluation croisée (étudiants et enseignants)

Le dispositif fonctionne depuis janvier 2010 et a été évalué à chaque fin de semestre *via* un questionnaire d'une vingtaine de questions auprès d'un échantillon représentant environ 45 % des étudiants. Les enseignants ont été invités à donner leurs avis *via* messagerie et lors des réunions pédagogiques de l'équipe. Ces enquêtes ont permis de vérifier la pertinence des QCMs auprès des étudiants (61 % trouvent que ce dispositif les aide à progresser en mécanique), et d'identifier des pistes d'améliorations. En voici quelques conclusions :

- 80 % des étudiants participent aux QCMs en moyenne chaque semaine, la référence étant le nombre de présents à l'examen partiel du mi-semestre. Les 20 % restants ne sont pas les mêmes étudiants d'une semaine sur l'autre et invoquent l'oubli comme raison principale à leur abstention.
- Le temps passé par semaine est significatif (25 à 30 min en moyenne) tout en restant raisonnable par rapport à la totalité du travail personnel qu'on peut demander pour cet enseignement.
- 45 % des étudiants disent que, sans cette incitation, ils auraient sans doute travaillé bien moins régulièrement. C'est déjà un résultat honorable, même s'il reste de la marge puisque 90 % disent croire en l'importance d'un travail régulier pour réussir leurs études.
- 50 % disent que les QCMs les ont incités à discuter avec des collègues ou amis au sujet de la mécanique ce qui génère autant d'occasions d'instruction par les pairs [Crouch et Mazur, 2001] en dehors des cours.

III.7. Une persévérance s'étalant sur plusieurs années

Ce projet montre la nécessité de pouvoir apporter des améliorations importantes l'année qui suit la mise en place, tant au niveau du contenu (ajout de corrections systématiques pour permettre une remédiation autonome de la part de l'étudiant) qu'au niveau de la gestion (création d'une page de résultats qui permettent une vue synthétique et en « temps réel » des résultats par question, par étudiant et par groupe de TD). Des ajustements sont encore nécessaires après deux années de fonctionnement, par exemple l'amélioration de certains énoncés identifiés par l'analyse des résultats des années précédentes ou signalés par des étudiants. Une fois le dispositif opérationnel, il reste un travail de suivi incompressible et non négligeable de la part de l'équipe enseignante (inscription des étudiants, gestion des cas particuliers, analyse des résultats, évaluation du dispositif...). Ce travail « permanent » se doit d'être reconnu par l'établissement pour installer la démarche dans la durée, ce qui est pour l'instant le cas, mais reste difficile à négocier chaque année, rendant le dispositif fragile et vulnérable aux changements d'équipes dirigeantes.

IV. DÉFIS FUTURS

Aujourd'hui plusieurs défis restent à relever. L'équipe pédagogique souhaite augmenter la proportion des étudiants qui consultent les corrections (63 % selon le questionnaire d'évaluation de l'enseignement réalisé en 2012), corrections accessibles une fois le test fermé. Actuellement les étudiants sont invités par courriel à la consultation de leurs résultats et des corrections associées, et le message insiste sur le fait que les étudiants ne s'amélioreront en mécanique qu'en retravaillant leurs lacunes en s'appuyant sur les corrections détaillées des questions. Pour stimuler ce travail a posteriori, offrir aux étudiants la possibilité de repasser le test éventuellement avec des questions différentes (car tirées au hasard) est une piste à explorer.

Deux autres points constituent des défis quant à l'implication de l'équipe enseignante. D'une part, la simple mise à disposition des résultats, même sous forme d'un affichage très convenable, ne suffit pas. Il faut donc stimuler une plus forte implication des enseignants de TD dans le réinvestissement des questionnements soulevés auprès des étudiants lors des séances en présentiel. La proposition d'un canevas pour les dix premières minutes des séances de TD pourrait être une piste intéressante. D'autre part, en première année, la composition des équipes change fréquemment et la part des enseignants-chercheurs non permanents (doctorants, ATER, vacataires) y est très élevée. Une réelle difficulté est alors de faire perdurer le dispositif même après le départ des enseignants qui l'ont porté initialement. Il est donc important de faire monter en compétence un ou deux enseignants permanents de façon à prendre en charge le travail de suivi décrit précédemment et à maintenir à jour les QCMs. Le paramétrage et l'utilisation de la plateforme doivent alors être suffisamment simples pour que ce passage de relais soit facilité. Dans le cas contraire, il est à craindre que ce dispositif ne périclite à l'occasion d'un renouvellement d'équipe. Ce dernier point est d'ailleurs une des causes fréquentes de non-capitalisation des initiatives pédagogiques.

REMERCIEMENTS

Les autres enseignants qui ont contribué à la mise en place de ce dispositif sont Hélène BEA, Martina FLÖSER, Bénédicte HINGANT, Orianne MOLLET, Signe SEIDELIN et Sylvie ZANIER.

Ce travail n'aurait pas été possible sans les développements techniques sur les plateformes DOKEOS et CHAMILO, réalisés par Hubert BORDERIOU au SIMSU de Grenoble.

Le SUP de l'UJF est membre du réseau PENSE A (Pédagogie de l'Enseignement supérieur en Rhône-Alpes, voir <http://pensera.fr>), au sein duquel les échanges ont contribué à la robustesse et à la qualité des dispositifs présentés ici.

RÉFÉRENCES

- Angelo, T. A., Cross, K. P. (1993). Classroom assessment techniques : A handbook for college teachers, San Francisco: Jossey-Bass.
- Crouch, C. H., Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results. *Am. J. Phys.*, vol. 69, p. 970.
- Douady, J., et coll. (2012). Un dispositif pour alerter les étudiants sur leur maîtrise des pré-requis nécessaires pour réussir leur entrée à l'Université. Actes du 27e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU), Université du Québec à Trois-Rivières, 14-18 mai 2012. Trois-Rivières, Canada.
- Leclercq, D. (1986). La conception des questions à choix multiple, Bruxelles : Labor.
- PédagoTice (2010). Appel à projet pour favoriser l'émergence d'expériences pédagogiques innovantes avec et sans TICE à l'Université Joseph Fourier Grenoble 1. <http://sup.ujf-grenoble.fr/spip.php?article30> (page visitée en janvier 2013).
- Prégent, R. (1990). La préparation d'un cours, Montréal : Ed. École Polytechnique, p. 21-48.

UN SYSTÈME D'EXPOSITION INTERACTIF POUR UNE MÉDIATION SCIENTIFIQUE PLURI-LECTORIALE

Rica Simona Antin, Gábor Bella et Ioannis Kanellos

Institut Mines-TÉLÉCOM / TÉLÉCOM Bretagne, Département Informatique, Brest, France

rica.antin@telecom-bretagne.eu

Résumé

L'enseignement supérieur peut, aussi, être envisagé comme un cas particulier de médiation (scientifique et technique). Or, on constate que les outils dédiés à une telle médiation font presque toujours l'hypothèse d'un seul niveau d'apprenant. Nous résumons ici les grands traits d'un projet de recherche que nous menons actuellement. Il consiste dans l'élaboration d'un système permettant de réaliser des cours adaptés à plusieurs niveaux éducatifs ainsi qu'à diverses attentes d'apprentissage de manière (semi-)automatique. Ce système offre la possibilité de parcours ajustés, prenant en compte la dissemblance en réception des étudiants.

Mots-clés

Médiation scientifique et culturelle, Stratégies de lecture, Interactivité, Adaptativité.

I. INTRODUCTION

À l'heure de la maturité prétendue ou revendiquée des TICE, de la diffusion massive des cours (MOOCs) et de l'introduction de la 3D dans l'enseignement, à l'heure, aussi, des techniques de pédagogie active, de l'apprentissage « socialisé » (2.0) et de la valorisation des connaissances informelles et intuitives, il ne semble pas aberrant d'envisager l'enseignement, l'enseignement supérieur en particulier, comme une forme particulière de médiation [Bireaud, 1990]. Dit autrement, la connaissance se donnerait à (a)voir par des médiations pédagogiques. Certes, le concept de médiation couvre un champ d'application varié et étendu (juridique, politique, culturel, familial, entrepreneurial, etc.) et connaît régulièrement des insuffisances définitoires et des ambiguïtés terminologiques [Guillaume-Hofnung, 2011; Six, 2002]. Cependant, il nous paraît encore productif, et à forte valeur d'innovation qui s'expliquerait vraisemblablement par la fonction fondamentale qu'assume la médiation : celle du (r)établissement de la communication, corrompue par un conflit. La pédagogie pourrait ainsi se comprendre comme un cas particulier de résolution de conflits entre les savoirs et les savoir-faire établis et à établir.

Dans le cas de l'enseignement supérieur en particulier, où la rétrospection critique apparaît comme une exigence, cette situation « médiative » résulte systématiquement d'un conflit d'interprétations [Rastier et Bouquet, 2002], un conflit qui engage obligatoirement les trois pôles emblématiques de tout acte pédagogique : l'enseignant, l'étudiant et le savoir. La pédagogie établit, en quelque sorte, un effet de miroir suivant lequel l'apprenant se voit peu à peu comme une image du maître. La norme est la connaissance validée; c'est elle qui assure la structuration de l'élève en identité éducative. La validation de la connaissance assure, à terme, l'ancrage et l'intégration sociaux de l'apprenant, précisément grâce à cette connaissance acquise.

Le savoir, qu'il s'agisse d'un savoir-entendre, d'un savoir-voir, d'un savoir-concevoir, d'un savoir-trouver, d'un savoir-décider, d'un savoir-faire, d'un savoir-agir, etc. est l'élément central de ce différend; il se comprend comme savoir valide et impose que les pôles de l'enseignant et de l'apprenant s'y réfèrent continuellement, tout en se (re)définissant mutuellement. L'enseignant-médiateur, dont la lecture se trouve généralement en opposition, voire en rupture, avec celle de l'apprenant, cherche, on le sait, à faire converger un regard nomade vers une lecture normée, une interprétation plausible et acceptable, enfin, une compréhension qui annonce l'appartenance à une communauté (de connaissances, de pratiques, d'idées, de valeurs, d'objectifs, d'actes, etc.). Le conflit interprétatif apparaît ainsi comme l'état normal de toute situation pédagogique, l'expression quasi triviale d'une inadéquation entre la compétence de lecture de l'apprenant et la norme, telle qu'elle est représentée, livrée et évaluée par son professeur.

Devant ce « différend lectorial » (c.-à-d. cette disparité en savoir-lire), le rôle du professeur est d'amener les étudiants à intérioriser certains consensus d'interprétation : situé à un lieu « d'entre deux mondes », par sa fonction de tiers, il facilite le lien entre l'étudiant et le savoir. Ni plus ni moins, sa médiation vise à conduire l'étudiant dans l'acquisition de bons réflexes dans le lire et, partant, dans le faire, et s'évalue par une mesure d'autonomie des étudiants en termes d'interprétation (donc, d'interprétation) et d'action.

Malgré son intérêt, le thème d'une médiation en matière de lecture, de compréhension et d'interprétation, semble insuffisamment prise en compte dans l'enseignement supérieur aujourd'hui. Sans conteste, plusieurs méthodes et technologies essaient de répondre au besoin de paradigmes de médiation efficace dans le cadre de l'enseignement supérieur. On arrive aujourd'hui à gérer l'unité de temps, de lieu et d'action, unité que le triangle pédagogique classique suppose; on arrive même à s'affranchir de quelques contraintes ayant trait à la gestion du nombre (cours massifs), à la gestion des coûts (en assignant une place remarquable à l'intelligence du système), à la gestion technique des formats documentaires, etc. Mais, indépendamment du rôle et de la fonction de la médiation pédagogique, on est toujours devant un franc constat de faiblesse : ce qui reste, aujourd'hui encore, difficilement maniable, c'est la médiation en faveur de la compréhension, l'assistance adaptée à l'interprétation, enfin, et prioritairement, la transmission des normes de lecture.

Curieusement, l'innovation en termes de médiation pédagogique part d'une hypothèse inexprimée qui reflète les logiques de la hiérarchie des classes [Bourdieu, 1979; Braz, 2011] ainsi que celles d'une logique économique qui apparaît comme impératif d'optimisation des coûts : le profil unique de l'apprenant. Il est facile de constater que, malgré une grande variation interindividuelle des comportements et de la capacité de compréhension des apprenants, la livraison des savoirs reste, même (surtout) au niveau de l'enseignement supérieur, largement déterminée par une conception mono-profil. Peu importe leurs expériences individuelles, les étudiants sont « réduits » à cet unique profil, réel ou imaginé, mais unifié, même s'il convoque des besoins noétiques hétérogènes, des dispositions attentionnelles disparates, des ressources motivationnelles singulières, des intentions de valorisation divergentes, des envies d'affinement variées, etc. La médiation pédagogique devient ainsi ardue, parfois hasardeuse; on remarque, de plus, un déplacement systématique de la fonction éducative vers la périphérie des logiques institutionnelles.

Dans ce papier, nous esquissons les grands traits d'un projet que nous menons, et qui vise à définir un paradigme de cours numérique adaptatif, fondé sur une hypothèse alternative, d'apprenants multi-profil [Certeau, 1980]. Notre proposition représente une tentative de conciliation entre des pratiques d'enseignement traditionnelles et de l'enseignement par projet. Dans l'exemple que nous donnons, l'outil de médiation proposé recouvre, en réalité, tant une logique culturelle qu'une logique éducative [Caune 1999, 2006; Hooper-Greenhill, 2009]. Il s'agit d'un paradigme qui, pour un sujet choisi, offre des opportunités d'assistance à la lecture et d'extension du champ d'interprétation [Kanellos, 2009 ; Kanellos et Antin, 2012].

II. UNE PÉDAGOGIE PAR (RE)LECTURES SUCCESSIVES

Si cours équivaut à parcours, l'essence d'un cours, du point de vue de sa réception, ne saurait être que le(s) parcours que l'apprenant est susceptible de réaliser. Cette idée, qui a déjà son histoire et son support critique, devient évidence lorsque l'objectif est l'élaboration d'un ensemble de concepts communicables, transmis, situés, compris, partagés, valorisés, etc. Les TICE participent activement à cette demande et composent, de plus en plus, avec la mouvance d'une pédagogie par projets. En effet, en suivant des chemins empruntés à divers mouvements constructivistes [Kozulin et coll., 2009], la pédagogie se veut de plus en plus active et semble proposer aujourd'hui une voie intéressante pour renouveler la fonction de l'enseignant et le fonctionnement du cours, surtout au niveau de l'enseignement supérieur. Dans cette vision de transmission des connaissances, l'objectif est de faire du cours reçu une authentique expérience au travers de dynamiques de groupe plus performantes, tant en compréhension qu'en acquisition de savoir-faire. L'enseignant reste certes un médiateur, mais se déplace vers une position de tuteur ou d'assistant, vigilant et interactif, à distance variable; il est le compagnon de route bienveillant ou le conseiller à la demande [Tilman, 2004]. Pour les questions de conceptualisation toujours, cette mutation, somme toute mutuelle, la valeur ajoutée de l'expérience n'est jamais plus qu'une épreuve d'acquisition de nouveaux réflexes de lecture, donc, d'interprétation, donc, de compréhension, donc, d'action.

Plus que jamais, la compréhension n'est qu'un alignement de sa lecture à une lecture normée, censée être représentée par l'enseignant. Certes, un savoir(-faire) n'est qu'un événement qui autorise une représentation, un jugement et une action, au travers d'une logique pédagogique; mais toujours dans le cadre et à l'intention d'une communauté. Au fond, les codes du savoir sont des codes de normalité et d'interprétation. Ou, dirions-nous mieux, des codes d'interprétation normalisée. Les logiques de signification recoupent constamment celles de lecture : il s'agit de faire reconnaître certaines formes comme signifiantes, et de leur assigner les mêmes significations que celles reconnues par la communauté de référence/appartenance de l'apprenant [Lamizet, 1999, Introduction, *passim*]. Autrement dit, la pédagogie inscrit la médiation dans une logique non seulement d'un savoir(-faire), mais d'un savoir(-faire) idéal., valorisé, car valide pour une pratique, une tradition, un métier, etc. Et, par conséquent, digne d'être retenu en mémoire (c.-à-d. susceptible d'être activé et utilisé de manière performante dans une situation donnée).

La plateforme que nous développons vise à implémenter l'esprit de cette analyse, au travers d'un concept d'adaptation inclusif, permettant l'expérience personnelle à laquelle on confère la maîtrise de l'angle d'attaque et de l'approfondissement. Prenant appui sur un cas d'étude concret relevant de l'Histoire de l'Art (la présentation d'un tableau de peinture), la plate-forme se veut générique, c.-à-d. réutilisable pour divers sujets éducatifs et culturels. Son idée de base est plutôt simple : tout n'est pas pertinent pour tout le monde, dans tout contexte ou objectif d'apprentissage. Chaque thème est potentiellement infini et peut être envisagé suivant plusieurs aspects qui composent avec autant de niveaux d'affinement que de rationalités complémentaires. Principes d'organisation des connaissances Le système propose une variété de parcours narratifs, à travers des modules qui correspondent à une entrée d'un tableau à deux entrées : par niveau d'approfondissement et par point de vue sur le thème. Nous avons limité notre cas d'étude à trois niveaux d'approfondissement, somme toute emblématiques : découvertes (qui correspond à au niveau d'un amateur), explorations (niveau d'un étudiant) et intimités (niveau d'un expert).

Ces trois niveaux se croisent avec 9 regards (points de vue) sur l'œuvre, à savoir : introduction au thème général que l'œuvre représente dans sa singularité propre et introduction à l'œuvre en tant que telle, contexte, auteur, conditions de création, documentation, description, esthétique, fonctionnalités (et éléments rituels associés tant à l'œuvre qu'au thème général), exploration technique, interprétation (générale (du thème) et spécifique (de l'œuvre)) et conclusion (à la fois générale et spécifique). Par défaut, le système propose des parcours pédagogiques emblématiques ou, au moins, « typiques » (qui implémentent des styles et des exigences de lecture qui correspondent à des « manières de lire » identifiées dans la tradition disciplinaire concernée par l'objet sous étude, comme le tableau, dans notre cas).

L'organisation des parcours licites est fondée sur l'hypothèse d'un progrès graduel de la connaissance, certes dans un sens restreint (cumulatif), mais qui préserve, finalement, la cohérence narrative (thématique, tactique, dialogique et dialectique) et en garantit l'orientation ainsi qu'un coût de développement globalement moins important. Cette limitation signifie en particulier que, à tout moment, on ne peut approfondir que ce qui a déjà été abordé lors d'une étape précédente. Les modules sont sériés de manière progressive : le module d'un niveau contient le niveau précédent et est contenu au niveau suivant (N1 est la première partie de N2 qui est également, dans son intégralité, la première partie de N3; donc $N2 = N1 +$ un supplément propre à ce deuxième niveau; $N3 = N2 +$ un supplément propre à N3, etc.).

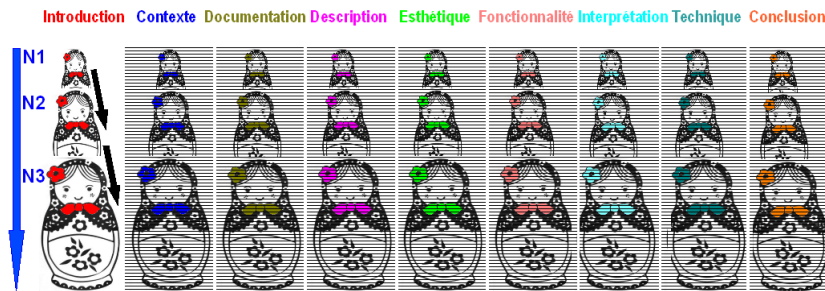


Figure 1 : La progression de la difficulté est graduelle. Les trois niveaux sont parcourus de façon incrémentale, selon la métaphore des poupées russes (tout niveau inclut les niveaux précédents).

Le système propose trois parcours complets, un par niveau, qui offrent, de manière exhaustive, pour chaque profil, tous les regards proposés sur l'œuvre. L'apprenant peut être « passif » ou « actif » (c.-à-d. il peut intervenir pour changer le déroulement du parcours, en le limitant ou en le développant en niveau ou en point de vue).

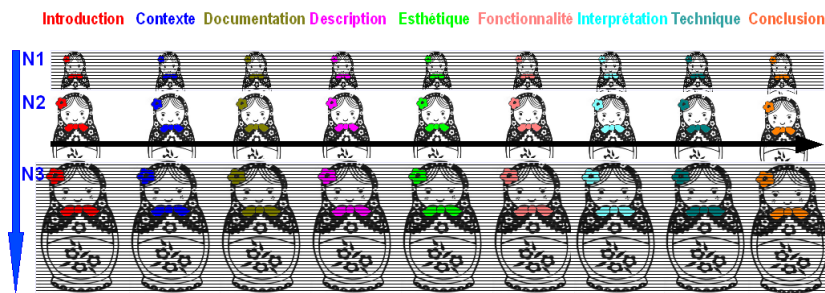


Figure 2 : Un parcours complet (c.-à-d. un parcours qui fait appel à la totalité des points de vue prévus dans l'analyse), situé au deuxième niveau de profondeur. Un tel parcours peut être proposé comme standard, pour un profil donné (typiquement, un profil d'étudiant).

Le système peut aussi proposer d'autres parcours, déjà définis par d'autres enseignants ou apprenants, moyennant divers protocoles d'apprentissage collaboratif.

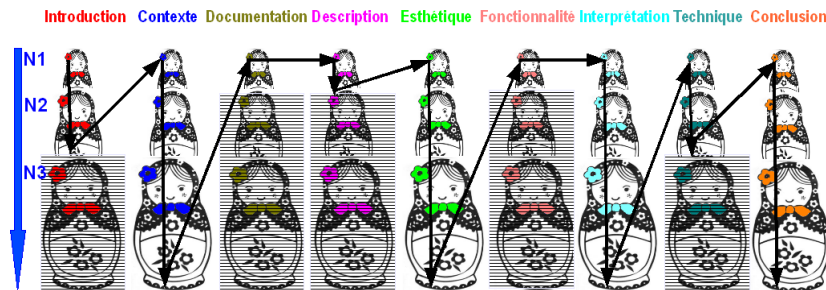


Figure 3 : Exemple de parcours de lecture libre, avec passage d'un point de vue à un autre et d'un niveau de profondeur à un autre.

Dans tous les cas, le système offre à l'utilisateur le contrôle du déroulement de la présentation (même dans le cas « passif »). L'apprenant peut passer d'un module à un autre, à tout moment de sa consultation, en restant dans le même niveau (passer au module suivant du parcours déjà choisi) ou en passant à un autre niveau non prévu dans le parcours (et, donc, à un autre module). Cette prise en main fait de l'apprenant un acteur fondamental dans l'adaptation du contenu à son profil, ses exigences et son objectif. Ainsi, avec trois niveaux de profondeur et neuf points de vue (regards) sur l'objet en étude, le nombre des parcours possibles générés est de $4^9 - 1$ (un parcours de lecture vide n'ayant pas de sens). L'organisation des connaissances peut assurer, par conséquent, des adaptations extrêmement fines (plus d'un demi-million de parcours possibles!).

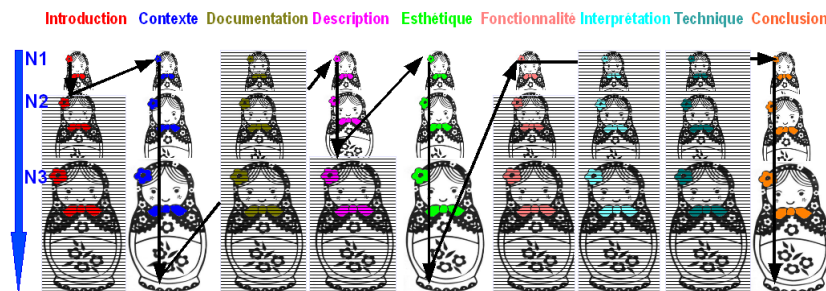


Figure 4 : Exemple de parcours de lecture libre, où trois points de vue ont été ignorés par l'apprenant (délibérément ou sous suggestion).

À la fin d'un parcours, le système propose, éventuellement, des chemins de complétion, en suggérant à l'apprenant d'enrichir son parcours avec des modules qui n'ont pas été consultés (notamment, des modules appartenant à des points de vue qui manquaient complètement de son parcours de lecture). Il lui propose, aussi, des dossiers contenant des informations complémentaires de tout type (textes, images, vidéos, audios, glossaires, bibliographies, etc.) relatives au thème, des jeux éducatifs, voire des possibilités de « réseautage » pour échanger ses expériences ou pour affiner ses acquis, des exercices ou des problèmes à résoudre, présentés par niveau de difficulté et correspondant aux modules explorés.

Enfin, le système propose des schémas qui aident à rationaliser l'historique d'une lecture effectuée, avec, éventuellement, la possibilité d'enregistrer ce qui a été consulté. Plus avant, il offre des moyens pour créer un cours à l'intention de tiers apprenants (apprentissage/enseignement 2.0).

Changements de langue (multilinguisme), visualisation du texte ou diction expressive et à options (ou texte et voix en parallèle), ajout de documents 3D relief (avec un dispositif de visualisation adapté), des corpora intertextuels ou interpictureaux, etc., complètent l'offre de ces premières fonctionnalités.

Sur un plan technique, les problématiques qui concernent la structuration, la transmission et la présentation du contenu éducatif débouchent naturellement à des questions d'adaptativité, d'ordre, cette fois, technologique et ergonomique. Déjà, l'hétérogénéité des cadres physiques et temporels de la médiation, par exemple, l'enseignement à distance, en temps réel ou différé, réel ou virtuel, tutoré ou collaboratif, dans des lieux éloignés, avec des budgets-temps variables, entraîne des besoins de supports matériels et logiciels tout aussi diversifiés. Justement, et selon ces besoins, nous prévoyons, à moyen terme, de porter nos développements sur des dispositifs de tailles et d'usages également variables : des tablettes tactiles, des téléphones intelligents (et non seulement des écrans et des ordinateurs « classiques », le contenu lui-même devant être adapté aux particularités du support).

Ainsi, le système informatique que nous élaborons espère relever ce défi d'adaptativité à différents niveaux : au niveau de l'architecture, tout d'abord, à celui des contenus ensuite, mais aussi au niveau des modes de présentation. Une approche client-serveur est de rigueur ; le serveur se charge de la gestion du contenu et, en partie, de son adaptation aux clients (dispositifs numériques) variés. Côté serveur, cette adaptation impose, à son tour, une nette séparation entre la logique de gestion de contenu éducatif, d'une part, et le sous-système responsable de mettre en forme et de délivrer celui-ci, d'autre part. Ce dernier se scinde de nouveau en deux sous-couches responsables : de mettre en œuvre le visuel commandité (par une école, par une institution, par un musée, etc.) et d'appliquer les modes de présentation propres aux dispositifs. Ces contraintes, qui reflètent les spécificités du support, imposent au contenu des enrichissements sémantiques variés (métadonnées), parfois propres au support, permettant de le filtrer selon divers critères d'adaptation ergonomique (de prendre, par exemple, en compte ses limitations liées à son âge, sa langue, son matériel (en forme ou capacité de traitement), etc.).

III. CONCLUSION

La fonction pédagogique d'un tel système ambitionne de synthétiser trois missions : permettre aux apprenants de reconnaître (et de s'habituer à l'espace) des formes valides du savoir, par lesquelles se représente un certain idéal de connaissance relative au sujet (qui n'est autre qu'un idéal d'appartenance à une communauté de pensée et d'action); œuvrer à ce que ces formes valides aient plus de persistance en mémoire, en assurant leur accessibilité, leur transmission et leur partage à tout moment; enfin, assurer le renouvellement de ces formes, leur adaptation et leur vitalité à des publics différents (profils d'apprenants variés). La pédagogie, telle qu'elle est envisagée dans le fonctionnement du système présenté, est scandée par des séquences de faits pédagogiques; ces séquences sont modélisées comme des parcours. Devenant mémoire, les faits pédagogiques se confondent avec la connaissance, les faits de parcours se transformant en effets de connaissance : ils deviennent des réalités symboliques de rémanence pour l'apprenant.

Ce que nous venons de présenter se fonde, d'évidence, sur la conception d'un cours de facture essentiellement magistrale, conception sur laquelle nous surimprisons des fonctionnalités qui appellent divers principes, méthodes et techniques d'une pédagogie active. Mais le projet que nous menons ne s'arrête pas à une telle conception, fut-elle enrichie; il vise, à terme, à placer la médiation pédagogique dans un référentiel de modes pédagogiques étendu, au sein duquel le projet, le jeu, la résolution de problèmes et même certaines formes de « pédagogie 2.0 » trouvent une place à part entière, offrant des cours/parcours (et donc, des adaptations à des profils d'apprenant) quasi infinis [Poirier-Proulx, 1999; Bireaud, 1990; Coulangen 2005; Donnat, 2009; Tilman, 2004].

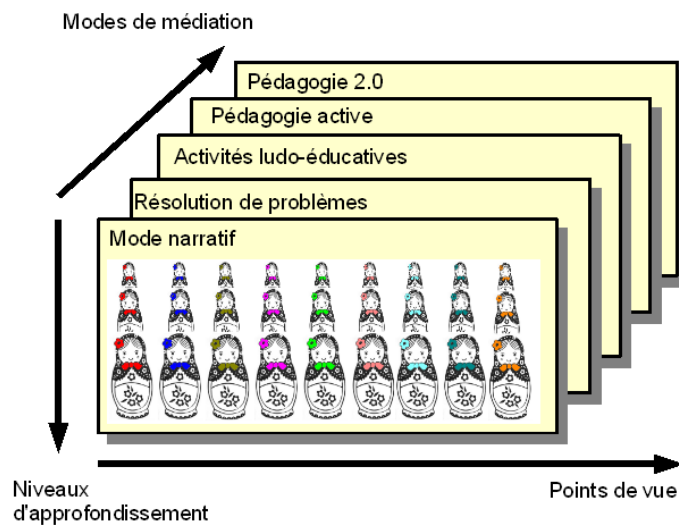


Figure 5 : La médiation pédagogique admet plusieurs modalités qui adressent autant de pratiques de transmission des savoir(-faire) et de la culture. Ici, on représente l'agencement d'une pédagogie de type « cours magistral » (premier plan) avec d'autres modalités d'enseignement, tutoré ou non, collaboratif ou individuel.

Une telle perspective est nécessaire; justement, pour permettre des agencements, des accommodations voire des déplacements à l'intérieur de la médiation pédagogique; pour rendre, aussi, tant le triangle pédagogique commutatif et dynamique que la livraison des contenus adaptée suivant des modes d'activité « naturalisés et socialisés ». L'apprenant se doterait ainsi de capacités d'action et de réaction qui augmenteraient son émancipation en termes de compréhension et d'action. Il pourrait choisir lui-même et l'angle de lecture et le niveau de lecture, tout en s'intégrant dans des activités, des pratiques, et même des formes de partage avec les autres.

RÉFÉRENCES

- Bireaud, A. (1990). Les méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur. Paris : Les Éditions d'Organisation.
- Bourdieu, P. (1979). La distinction : critique sociale du jugement. Paris : Éditions de Minuit.
- Braz, A. (2011). Bourdieu et la démocratisation de l'éducation. Paris : Presses universitaires de France.
- Caillet, E. (1995) À l'approche du musée, la médiation culturelle. Lyon : Presses universitaires de Lyon.
- Caune, J. (2006). Culture et communication : convergences théoriques et lieux de médiation. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.
- Caune, J. (1999). Pour une éthique de la médiation : le sens des pratiques culturelles. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.
- Certeau, M. (1980). La culture au pluriel. Paris : C. Bourgois.
- Coulangeon, Ph. (2005) Sociologie des pratiques culturelles. Paris : Éditions la Découverte.
- Donnat, O. (2009). Les pratiques culturelles des Français à l'ère du numérique : enquête 2008. Paris : Éditions de la Découverte.
- Guillaume-Hofnung, M. (2011). La médiation. Paris : Presses universitaires de France.
- Hooper-Greenhill, E. (2009). Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance. Kindle Edition.
- Kanellos, I. (2009). Les musées virtuels et la question de la lecture : pour une muséologie numérique centrée sur le visiteur. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées* 10 (2), p. 3-33.
- Kanellos, I. et Antin, S. (2012). Ontologies aspectuelles pour des services muséologiques pédagogiques centrés sur divers profils de visiteur. Actes du colloque, « GLAT-Genova 2012 », 14-16 mai 2012. Genova, Italie, p. 151-160.
- Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V. S., Miller, S. M. (2009). Vygotsky et l'éducation : apprentissage, développement et contextes culturels. Paris : Retz.
- Lamizet, B. (2000). La médiation culturelle. Paris : L'Harmattan.
- Poirier Proulx, L. (1999). La résolution de problèmes en enseignement : cadre référentiel et outils de formation. Paris, Bruxelles : De Boeck Université.
- Open Courseware Consortium. <http://www.ocwconsortium.org> (page visitée en janvier 2013).
- Rastier, F. et Bouquet, S. (éds.) (2002). Une introduction aux sciences de la culture. PUF.
- Six, J-F. (2002). Les médiateurs. Paris : Le Cavalier Bleu.
- Tilman, F. (2004). Penser le projet : concepts et outils d'une pédagogie émancipatrice. Lyon : Chronique sociale.

CONTRIBUTIONS CROISÉES, DÉFINITION D'UN ENVIRONNEMENT OPTIMAL D'APPRENTISSAGE

Pierre-André Caron et Jean Heutte

Université Lille1, laboratoire CIREL, Villeneuve-d'Ascq, France

pierre-andre.caron@univ-lille1.fr

Résumé

Ce travail a pour objet d'explicitier les liens entre un dispositif numérique de formation intégrant la création d'un ePortfolio et les dispositions des apprenants qu'il implique; il nous permet de définir la notion d'environnement optimal d'apprentissage

Mots-clés

Compétences, Dispositif, ePortfolio, Autodétermination.

I. INTRODUCTION

Selon Bandura [2001], « l'être humain n'est pas simplement l'hôte et spectateur de mécanismes internes orchestrés par des événements du monde extérieur. Il est l'agent plutôt que le simple exécutant de l'expérience. Les systèmes sensoriels, moteurs et cérébraux constituent les outils auxquels les personnes ont recours pour réaliser les tâches et atteindre les buts qui donnent sens, direction et satisfaction à leur vie ». Ainsi l'agentivité serait [Heutte, 2011] : la capacité d'intervention sur les autres et le monde, le fait d'exercer une influence personnelle sur son propre fonctionnement et sur son environnement, la puissance personnelle d'agir, et le pouvoir personnel et collectif d'agir.

Le cadre de l'expérimentation du certificat informatique et Internet niveau 2 « enseignants » (C2i2e) pour des étudiants se destinant à des métiers autres que l'enseignement scolaire est l'occasion de rendre compte d'un dispositif de formation instrumenté reposant sur une plate-forme de type ePortfolio. Cette expérimentation nous permet d'explorer les liens entre les notions de dispositif instrumenté structurant, l'agentivité et l'autodétermination des étudiants, dans un contexte de formation en ligne. Pour aborder cette problématique, nous présentons dans un premier temps les cadres théoriques sur lesquels notre recherche se fonde, et dans un deuxième temps la recherche-action que nous avons menée. Les regards croisés de la théorie de l'autodétermination et celle de la genèse instrumentale de dispositifs numériques font l'objet d'une troisième partie. Nous concluons sur la notion d'environnement optimal d'apprentissage.

II. CADRES THÉORIQUES

Le programme de recherche dans lequel s'inscrit notre travail s'intéresse au processus d'enseignement et d'apprentissage dans des formations à distance. Notre intérêt est porté sur l'interrelation qu'il est possible de tisser entre les dispositions de l'apprenant et l'effet structurant du dispositif numérique qui lui est proposé. La théorie de l'autodétermination (TAD) maintient que, d'une façon innée, l'humain tend à satisfaire trois besoins psychologiques fondamentaux, à savoir le besoin d'autonomie, le besoin de compétence et le besoin de relation à autrui [Deci et Ryan, 2000, 2008] :

- L'autonomie réfère au sentiment de se sentir à l'origine ou à la source de ses actions, de sorte qu'elle est en congruence avec elle et qu'elle l'assume entièrement.
- La compétence réfère à un sentiment d'efficacité sur son environnement, ce qui stimule la curiosité, le goût d'explorer et de relever des défis.
- Le besoin d'être en relation à autrui implique la perception de l'affiliation et le sentiment d'être relié à des personnes qui sont importantes pour soi.

Ainsi, en contexte éducatif, l'ingénierie de formation gagne à tenter une articulation optimale entre les dispositions psychologiques de l'ensemble des acteurs et le dispositif de formation, notamment en vue de satisfaire le besoin d'autonomie, le besoin de compétences et le besoin d'appartenance sociale des étudiants.

Dans un contexte de formation à distance, nos précédents travaux de recherche ont étudié des dispositifs de formation instrumentés par des dispositifs numériques que nous qualifions de structurant [Leclercq et Varga, 2010]. Le concept de dispositif articule trois fonctionnalités complémentaires : organisation, intention et potentialité. Introduit par Foucault [1967], le concept de dispositif est décrit initialement comme une organisation de moyen à visée coercitive. Dans le cadre de la formation « Un dispositif consiste en une organisation de moyens au service d'une stratégie, d'une action finalisée, planifiée visant à l'obtention d'un résultat. » [Peraya, 1998]. Pour Leclercq et Varga [2010], il représente une « offre de signification » offerte aux utilisateurs (enseignants apprenant). Dans cette optique un dispositif peut alors être considéré comme une proposition, portée autant par ces concepteurs que par ses usagers, organisée pour penser, concevoir, agir. C'est ce cadre théorique qui structure notre recherche présente.

Pour expliquer l'aspect structurant de certains dispositifs que nous étudions dans nos travaux, nous nous référons à la notion de genèse instrumentale [Rabardel, 1995]. Pour Rabardel, un instrument se construit autour de la rencontre des usages pressentis par ses concepteurs et de ceux de ses usagers. L'aspect structurant d'un dispositif relève donc de l'inscription de ces usages, pressentis et réels, à la fois dans la conception de l'instrument et dans l'organisation des activités qu'il met en œuvre. Dans [Caron, 2012] nous avons montré que cette instrumentation s'établissait en deux temps lors de la conception de l'artefact numérique par l'informaticien et lors de la conception du dispositif de formation par l'enseignant, ces deux temps nourrissant l'aspect structurant du dispositif. Nous avons alors montré l'influence des TICE sur la professionnalisation des acteurs. Cette influence, qui se traduit par une cristallisation des usages [Leclercq et Verspieren, 2010], repose sur des propriétés propres à certains dispositifs numériques :

La première concerne les propriétés de sédimentation, certains dispositifs organisent l'accumulation au cours des temps des activités réalisées par les enseignants et les apprenants. Cet historique, lorsqu'il est consultable, a un effet structurant sur les usages. La seconde concerne les capacités panoptiques du dispositif c'est-à-dire les capacités du dispositif à montrer à chacun l'activité des autres, capacités qui elles aussi participent à l'effet structurant du dispositif.

III. LE CONTEXTE DE L'EXPÉRIMENTATION DU C2i2e À L'INSTITUT CUEEP DE L'UNIVERSITÉ LILLE1

Dans le cadre d'une mission du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'université de Lille1 a entrepris de mener plusieurs expérimentations autour de la certification C2i2e. Nous rendons compte dans cet article d'une recherche-action à visée stratégique [Verspieren, 1994] prenant la forme d'une expérimentation concernant 37 étudiants de Master 2 en période de stage avec suivi à distance. Ces étudiants sont issus de diverses filières : ingénierie de la formation, informatique ou gestion de projet, ils s'orientent vers le métier de chef de projet *e-learning*. Dans un premier temps l'équipe de recherche a mené une analyse documentaire concernant le C2i2e, l'approche par compétence, et le recensement de différents dispositifs numériques permettant la mise en œuvre la certification. À l'issue de ce travail, un premier dispositif a été formalisé.

Le premier dispositif expérimenté s'est appuyé d'une part sur des tutoriels de sensibilisation à la certification : tableau synoptique référençant les activités et les évaluations organisées dans chaque matière au regard des compétences du C2i2e, dispositif de type *e-learning* présentant la certification C2i2e, dispositif de type *e-learning* présentant le dispositif mis en place dans le cadre de l'expérimentation. Il s'est appuyé d'autre part sur un dispositif numérique (le module référentiel de Jean Fruité) permettant le rendu de preuve. La mise en œuvre de l'expérimentation avec 17 étudiants s'est alors faite sous la forme d'un accompagnement individualisé lors de la construction d'un dossier numérique de compétences (DNC) basé sur un rendu de preuves argumentées. Cette première expérimentation a été un relatif échec dans la mesure où elle n'a permis la soumission que de 6 dossiers.

À partir d'entretiens menés auprès des étudiants, nous avons pu constater le sentiment de manque de cohérence entre l'approche par compétences nécessairement transverse et contextuée, et le processus de certification mis en place pour l'expérimentation inspiré d'un référentiel taxinomique et décontextualisé. Ce manque de cohérence, dans le cas de situations spécifiques à l'ingénierie de formation à distance et concernant un public formateurs d'adultes, nous a alors poussés à proposer en exemple des situations professionnelles propres au contexte des adultes en formation éventuellement à distance, cette démarche s'est révélée cependant trop réductrice pour avoir un impact sur cette première expérimentation en cours. Par ailleurs notre analyse de l'usage du dispositif numérique utilisé a permis de mettre en évidence des difficultés liées à l'instrumentation de l'artefact. Celui-ci ne favorisant pas par ses fonctionnalités l'établissement d'un dialogue autour de la preuve et ne donnant pas à voir aux étudiants les travaux produits par les autres.

Le deuxième dispositif expérimenté a privilégié d'une part les liens entre référentiel de certification et activités contextualisées réalisées par les étudiants, et d'autre part les activités formatives autour du dépôt de preuves : dialogue, exposition et sédimentation. Pour établir des liens entre référentiel et expérience, il a été demandé aux étudiants de produire un récit de vie organisé en domaine de compétences. Nous avons postulé que l'écriture de ce récit de vie permettrait de libérer la parole de l'étudiant dans un cadre plus structuré que lors d'un simple dépôt de preuve et établirait un lien entre compétences et expérience. À partir de ce texte le dialogue avec l'accompagnant a pu être instrumenté par l'interface numérique réalisée pour l'expérimentation.

Cette interface a été pensée pour favoriser :

1. Le dialogue autour du dépôt de preuve : chaque dépôt ouvre un fil de discussion avec l'accompagnateur et éventuellement les autres étudiants.
2. La structuration du DNC : définition des compétences, bilan des compétences mobilisées, téléchargement du DNC et du dialogue mis en place.
3. L'exposition des travaux et leur sédimentation, les DNC sont visibles par tous les étudiants, et chacun peut s'inspirer des interprétations du référentiel par les autres étudiants.

Le dispositif a été expérimenté avec 20 étudiants, la constitution du dossier a été réalisée pendant 3 mois, à l'issue de cette phase 14 dossiers complets ont été proposés à la certification. Les entretiens menés à l'issue de cette seconde phase de certification ont montré que le dispositif proposé permettait de révéler non plus des problèmes dans l'appropriation de dispositif de certification, mais plutôt des difficultés liées au référentiel de compétences lorsqu'il concerne ce public spécifique. La partie la plus problématique du référentiel a été celle correspondant aux compétences liées à la mise en œuvre pédagogique (domaine B3 du référentiel) dans la mesure où les étudiants visés par la certification n'ont pas vocation à enseigner, mais à construire, analyser et éventuellement conduire des dispositifs d'enseignements. C'est un des bénéfices de cette recherche-action que d'avoir permis de révéler ce problème qui dans le cadre spécifique de cette expérimentation a été résolu en considérant comme soutenables les DNC rapportant des expériences de construction de dispositif de formation, lorsqu'une préoccupation usage était clairement établie (par exemple au travers le suivi de tuteurs, des apprenants et l'adaptation des parcours).

IV. ANALYSE ET RÉSULTATS

IV.1. Le cadre théorique de la genèse instrumentale

Le premier dispositif conçu a été jugé à la fois trop rigide dans les activités qu'il induit et pas assez précis dans ses intentions. Les fonctionnalités de communication proposées par l'artefact autour des dépôts de preuves n'ont pas favorisées l'instauration d'un véritable dialogue entre les étudiants et leur accompagnant; de nombreux détournements d'usage (champs de commentaire édités plusieurs fois, noms des fichiers incrémentés), visant à instaurer le dialogue, sont ainsi perceptibles. Cependant comme ce premier dispositif ne permet pas aux étudiants de visualiser le travail des autres, aucun renforcement d'usage n'a pu être constaté.

Le premier outil utilisé propose une interface générique pour tout type de certification s'appuyant sur un référentiel de compétence. Paradoxalement, cette généricité, insuffisamment instrumentée par le dispositif initial, a été ressentie comme un frein par les étudiants lors du dépôt de preuve, ceux-ci peinant à relier les différentes preuves à un référentiel par essence décontextualisé et ne valorisant ni le sens ni l'ordonnancement de leurs actions. Le second dispositif a été conçu pour qu'il soit plus structurant : il instrumentalise le lien entre le récit de vie et le référentiel de compétences; ce récit de vie permet de libérer l'activité de recensement des preuves et leur donne un sens. Cette structuration s'appuie sur des propriétés instrumentales : contextualisation des échanges par les preuves et l'accès à tous aux activités des autres. La mise en évidence du rôle de ces deux propriétés (contextualisation et accès à tous) dans la réussite du dispositif est, dans un cadre instrumental, un des résultats de notre recherche-action.

IV.2. Le cadre théorique de la l'autodétermination (TAD)

Les dispositifs de formation produits par la recherche-action empruntent largement aux modèles de l'autoformation éducative [Jézégou, 2008; Poisson, 1997], dans la mesure où ils sont construits dans un environnement où les interactions sont importantes. À la lumière du cadre théorique de la TAD et des besoins psychologiques de base, cela est tout à fait pertinent, car, sans interactions avec d'autres, il n'est pas possible de satisfaire réellement le besoin d'autonomie ou de compétence. Or, agir de façon autonome ne veut pas dire agir seul [Heutte, 2011, p. 83]. Ainsi à elle seule, l'efficacité ne suffit pas à susciter le sentiment d'être compétent. Le Boterf [2004] précise qu'il est ainsi difficile de ressentir réellement sa compétence sans quelque part sa « confirmation » par d'autres. Cette révélation, et donc le bien-être psychologique qui en découle, ne peut s'effectuer sans eux [Heutte, 2011, p. 84]. Parmi les trois besoins psychologiques de base, le dernier historiquement énoncé par Deci et yan, à savoir l'affiliation semble dans le cadre des deux dispositifs étudiés être celui qui est le plus important. Dans ces dispositifs, le soutien à l'autonomie n'est jamais confondu avec un quelconque abandon pédagogique. Si l'enseignant laisse des choix aux étudiants et les encourage à prendre des initiatives, celles-ci s'organisent dans un cadre dont il a défini les limites et dans lequel il adapte à chaque instant ses interactions en fonction de la capacité de l'étudiant à assumer progressivement les marges de liberté nécessaire à l'autodétermination de sa motivation. Cela est d'autant plus important si celui-ci n'a pas une excellente représentation de l'activité, ainsi que des attendus de cette dernière. La différence d'acceptation du dispositif perçue auprès des étudiants entre la première et la deuxième expérimentation illustre particulièrement cette dimension.

Nous présumons que l'étudiant peut avoir le sentiment de vivre une expérience optimale [Csikszentmihalyi, 1990] : ses choix sont respectés ou suivis (ce qui conforte son besoin d'autonomie), les dialogues attachés à ses contributions en renseignent la qualité (ce qui conforte son besoin de compétence). Les étudiants s'impliquent dans une tâche pour laquelle ils ne manifestaient pas de motivation intrinsèque, mais qu'ils acceptent d'effectuer parce qu'ils en ont saisi l'intérêt pour maintenir activement leur appartenance à la communauté, puis pour eux-mêmes, au cours de l'activité.

Il s'agit de l'un des déterminants majeurs de l'implication (motivation) et de la persistance (volition) dans le désir de progresser, d'acquérir de nouvelles compétences, de comprendre et apprendre par/pour soi-même, mais aussi par/pour les autres, afin de pouvoir être reconnu et accepté dans une communauté d'apprenance [Heutte, 2013]. Nous estimons que dans le deuxième dispositif le sentiment d'appartenance sociale porté par les genèses instrumentales a un impact essentiel sur le sentiment d'autonomie et le sentiment de compétences.

V. CONTRIBUTION À LA DÉFINITION D'UN ENVIRONNEMENT OPTIMAL D'APPRENTISSAGE

À la lumière des deux dispositifs détaillés dans notre recherche, nous souhaitons ouvrir la réflexion sur ce qui nous semble caractériser un environnement optimal d'apprentissage. Notre recherche-action montre qu'un tel environnement peut être approché en ingénierie pédagogique en favorisant certaines propriétés du dispositif de formation produit : la contextualisation des échanges en les associant directement à des récits de vie ou à des preuves d'activités; la visibilité et la sédimentation des échanges permettant de favoriser la cristallisation des usages; la structuration par des activités transversales des liens entre expérience et compétences. La définition de cet environnement repose prioritairement sur la prise en compte des besoins psychologiques de base de l'ensemble des acteurs : soutenir leur besoin d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale. Cela repose aussi sur la définition d'un cadre structurant qui, tout en assurant l'autodétermination de l'apprenant, doit lui permettre de comprendre sans ambiguïté la nature des attendus et des tâches à accomplir. Cette ouverture maîtrisée doit rassurer l'apprenant quant à sa capacité à répondre aux attentes, lui permettre d'anticiper sur les stratégies métacognitives à mobiliser et surtout renforcer ses croyances de réussite : ce qui revient à soutenir son sentiment d'efficacité personnelle et collective. Enfin, par des feedbacks clairs et précis, il s'agit de lui donner de la visibilité sur sa progression dans l'apprentissage, afin de soutenir sa persistance à vouloir comprendre, de renforcer l'immersion dans l'apprentissage et le bien-être psychologique provoqué par le plaisir de comprendre : ce qui revient à soutenir l'absorption cognitive et le Flow. *In fine*, cela revient à définir un environnement dont la finalité est de permettre un fonctionnement optimal des individus et des groupes qui constituent l'organisation de travail et de formation [Heutte, 2013].

RÉFÉRENCES

- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An Agentic Perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1–26.
- Caron P.-A., Varga R. (2009), Artefacts malléables et perméables (AMP) pour mener des activités pédagogiques : L'utilisateur acteur et créateur de son dispositif numérique, *Distances et Savoirs*, 7 (2).
- Caron P.-A. (2012), Proposition de cadres théoriques propres aux TICE à partir de recherches liées au champ de la professionnalisation, *Professionnalisation et e-learning*, sous la direction de Dominique Groux et Maria Cantisano, L'Harmattan, Collection Éducation comparée, novembre 2012, p. 65-73

- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow : The Psychology of Optimal Experience*. New York, Harper and Row.
- Deci, E. L., et Ryan, R. M. (2000). The " what" and " why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 227–268.
- Foucault M., Des espaces autres (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967), *Architecture, Mouvement, Continuité* n° 5, 1984 p. 46-49.
- Heutte, J. (2011). La part du collectif dans la motivation et son impact sur le bien-être comme médiateur de la réussite des étudiants : Complémentarités et contributions entre l'autodétermination, l'auto-efficacité et l'autotélisme (Thèse de doctorat). Paris Ouest-Nanterre-La Défense (Paris X).
- Heutte, J. (2013). L'écologie des communautés d'apprenance : quelques jalons épistémologiques pour l'éclairage théorique de la part des autres dans l'agentivité personnelle. In D. Cristol, P. Cyrot et C. Jeunesse (dir.) *Renforcer l'autoformation : Aspects sociaux et dimensions pédagogiques*, édition Chronique sociale, pp. 75-89.
- Jézégou, A. (2008). « Formations ouvertes et Autodirection de l'apprenant ». *Savoirs, Revue internationale de Recherches en Éducation et Formation d'Adultes*, n° 16. Paris, L'Harmattan, pp. 97-115.
- Le Boterf, G. (2004). *Construire les compétences individuelles et collectives : la compétence n'est plus ce qu'elle était. Les livres-outils*.
- Leclercq G., Varga R. (2010), *Dispositifs de formation, et environnements numériques. Enjeux pédagogiques et contraintes informatiques* Hermes-Lavoisier.
- Leclercq G., Verspieren M.-R. (2010), *Inscription, sédimentation et circulation de l'expérience dans un dispositif de formation professionnalisé associé à un environnement numérique d'accompagnement*, 1er colloque international de didactique professionnelle sur l'expérience, Dijon. 2-4 décembre 2010
- Peraya, D. (2003). De la correspondance au campus virtuel : formation à distance et dispositifs médiatiques. In Charlier, B. et Peraya, D. (Ed.). *Technologie et innovation en pédagogie. Dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur* (pp. 79- 92). Bruxelles : De Boeck.
- Poisson, D. (1997). L'ingénierie pour l'autoformation éducative. In Carré P., Moisan A. et Poisson D., *L'autoformation : psychopédagogie, ingénierie, sociologie*. Paris, PUF.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin
- Verspieren, M.-R. (1994), *Science, formation et recherche-action de type stratégique*, Association française pour la lecture, actes de lecture (45)

PÉDAGOGIE ACTIVE ET PRODUCTION DE CONNAISSANCES EN GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

Analyse d'une innovation pédagogique menée dans une école de management

Jocelyne Ientile-Yalenios

École de Management Strasbourg, Strasbourg, France

jocelyne.yalenios@em-strasbourg.fr

Résumé

L'innovation pédagogique a consisté à construire un projet pédagogique dans lequel les étudiants sont acteurs dans la production de connaissances, dans leur diffusion et dans la confrontation de ces connaissances. L'une des dernières étapes du projet a été l'intervention des étudiants auprès d'une entreprise ayant fait part d'une problématique organisationnelle de gestion des ressources humaines et intéressée par la réflexion que nous proposons de mener.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Pédagogie active, Compétences, Production de connaissances.

I. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Former des étudiants en école de management ne consiste pas seulement à leur transmettre les connaissances disciplinaires, mais également de les sensibiliser à la production de connaissances et à la confrontation de ces connaissances aux pratiques organisationnelles. Pour cela, nous sommes partis d'une problématique organisationnelle concrète de gestion des ressources humaines, que nous avons abordée dans le cadre d'une innovation pédagogique développée au sein de notre enseignement. Béchard et Pelletier rappellent que « l'innovation est une activité délibérée qui tend à introduire de la nouveauté dans un contexte donné, et elle est pédagogique parce qu'elle cherche à améliorer substantiellement les apprentissages des étudiants en situation d'interaction et d'interactivité. En contexte universitaire, les innovations pédagogiques sont souvent décrites comme tout ce qui ne relève pas de l'enseignement magistral, méthode encore utilisée par une très grande majorité de professeurs » [Béchard et Pelletier, 2001 : 133].

L'innovation pédagogique a donc consisté à répondre à une problématique organisationnelle de gestion des ressources humaines en amenant les étudiants à produire des connaissances par voie d'investigation qualitative et quantitative, en développant une approche par projet. Le projet a consisté pour des étudiants suivant un cours de gestion des ressources humaines à produire des connaissances en lien avec une problématique organisationnelle concrète.

Dans cette communication, nous souhaitons tout d'abord présenter le contexte institutionnel et d'enseignement qui a favorisé la mise en œuvre de cette innovation pédagogique. Ensuite, il nous semble important de présenter les caractéristiques principales du projet. Enfin nous dresserons un bilan et les perspectives de l'action.

II. ORIGINES DU DISPOSITIF

L'École de Management Strasbourg a été créée en octobre 2007 à la suite de la fusion de deux établissements de formation en gestion, l'un universitaire, l'autre consulaire (décret 2007-1462). L'École se trouve être aujourd'hui la seule Business School Française à être inscrite comme composante d'un pôle universitaire : l'Université de Strasbourg. Cinq programmes de formations sont offerts : le programme Grande École, le programme Masters management universitaires, le programme Executive Education, le programme doctoral, enfin le Bachelor affaires internationales. Chaque année, l'école assure la formation de 2 500 étudiants dont 1400 dans le Programme Grande École avec 350 étudiants étrangers en échange. L'action s'inscrit dans le programme « Grande École » en management et a concerné des étudiants de deuxième année ayant choisi de suivre le cours « Développement des talents ».

L'École de Management Strasbourg a une double mission, l'enseignement et la recherche. Il s'agit d'une part d'assurer la formation des dirigeants d'entreprise, des managers et des spécialistes de gestion dans tous les grands domaines de la gestion en version initiale, continue et en apprentissage; d'autre part, de créer et de diffuser des connaissances nouvelles dans les domaines des sciences du management.

Pour Viau [2004], quatre principaux arguments soutiennent le développement d'innovations pédagogiques dans l'enseignement supérieur lié aux changements concernant les demandes du marché du travail, les attentes et le profil étudiants, le travail professoral, enfin les connaissances sur l'enseignement supérieur.

La mise en place du projet pédagogique auprès d'étudiants de deuxième année du programme Grande École s'inscrit dans un contexte institutionnel favorisant les liens avec les entreprises. De nombreuses entreprises et institutions régionales et internationales sont partenaires de l'école. Elles participent aux décisions stratégiques (maquette pédagogique, comités de pilotage, recrutement des élèves...). L'école a également la volonté de développer des projets en lien avec les entreprises qui vont au-delà des actions promotionnelles soit de l'entreprise, soit des programmes de formation et qui impliquent davantage les étudiants ainsi que le corps professoral.

En tant que maître de conférences en gestion des ressources humaines, nous avons la volonté d'introduire des méthodes actives dans l'enseignement et notamment de développer chez les étudiants leur capacité à produire des analyses fondées sur de données empiriques recueillies de manière rigoureuse. La gestion des ressources humaines restant souvent perçue par les étudiants comme une discipline essentiellement fondée sur la subjectivité, il nous semblait intéressant de développer chez les étudiants leur capacité à mener leur réflexion sur la base, non pas de leurs propres perceptions, mais fondées sur le recueil et l'analyse de données empiriques. Après avoir décrit le contexte institutionnel et d'enseignement à l'origine du dispositif, nous allons dans la partie suivante présenter les caractéristiques principales du projet pédagogique mis en œuvre.

III. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Le projet a pris forme à la suite d'une rencontre avec les responsables ressources humaines (H) de l'entreprise concernée par le projet. La problématique organisationnelle de gestion des ressources humaines (GRH) suivante a été formulée : « comment attirer et fidéliser les jeunes diplômés ? » À partir de cette question générale, le principe a été retenu d'une investigation menée par les étudiants, investigation qui ferait l'objet d'une restitution auprès de managers et de responsables

H de l'entreprise lors d'une journée organisée sur leur site. Dans le cadre du projet pédagogique, nous avons choisi de mener l'investigation dans les termes suivants : « quelles sont les attentes en matière de gestion des ressources humaines des futurs jeunes diplômés à l'égard des entreprises vers lesquelles ils postuleront ? » Outre les connaissances disciplinaires, l'objectif était de développer chez les étudiants, des capacités en matière d'investigation et d'exploitation de données qualitatives et quantitatives ainsi que des capacités d'analyse et de synthèse.

Ce projet a concerné un groupe de 40 étudiants de deuxième année du programme Grande École. Les étudiants ont suivi durant le premier semestre un cours étalé sur 10 séances de 2h intitulé « Management des talents ». C'est durant ce cours qu'a été introduite l'innovation pédagogique en proposant aux étudiants d'articuler les apports théoriques présentés avec la problématique sur laquelle ils auraient eux aussi à produire de la connaissance. Cette production s'est articulée aux apports théoriques et s'est construite en interaction avec l'enseignant dans la conduite du projet jusqu'à sa restitution en entreprise.

Il est à noter que ce groupe d'étudiants, dans sa composition, se retrouve uniquement à l'occasion de ce cours. En effet, les étudiants ont un programme à la carte qui varie en fonction de leurs « majeures », de leurs « options ». La cohésion de groupe n'est donc pas a priori assurée. Compte tenu de nos objectifs, de la nécessité notamment de mener des activités de groupe en dehors du cours, nous avons eu très rapidement besoin de constituer des sous-groupes autour d'objectifs communs afin de favoriser la cohésion d'ensemble. Nous présentons tout d'abord le pilotage du dispositif à travers deux organes internes puis les étapes du projet.

III.1. Le comité pédagogique et le comité d'organisation

L'ensemble du projet supposait d'une part d'organiser la restitution des investigations menées par les étudiants auprès de l'entreprise, dans les locaux de l'entreprise; d'autre part de définir le contenu et de conduire le déroulement du dispositif pédagogique. Pour cela, deux organes ad hoc ont été créés : le comité d'organisation et le comité pédagogique.

Le comité d'organisation était composé de l'enseignant responsable du projet, de la directrice des relations entreprises et du responsable des ressources humaines de l'entreprise concernée. La logistique afférente à la journée de restitution (par exemple, la réservation du car...) a été organisée avec le soutien du service des relations aux entreprises.

Le comité pédagogique a permis de préparer le contenu des différentes étapes du projet afin de développer l'interaction enseignant-étudiants et de favoriser l'implication des étudiants sur le projet. Deux étudiants en troisième année du programme « grande école » ont été sollicités pour participer au comité pédagogique. L'invitation adressée aux étudiants de deuxième année suivant le cours, d'avoir une « représentation » au sein du comité pédagogique n'a pas été suivie. Il semblerait qu'il y ait eu de fortes craintes en termes de charge de travail. Les discussions sur la conduite du projet ont été menées en interaction directe durant les regroupements en cours.

III.2. Les étapes du projet

Nous présentons les étapes successives du projet (Tableau 2). Afin de faciliter l'appropriation par les étudiants du projet, il était important de les impliquer le plus rapidement possible. L'étape 1 de présentation du projet, de définition de la problématique et d'identification des thématiques retenues est fondamentale afin de favoriser l'engagement actif des étudiants dans le projet pédagogique. Cette étape a permis de présenter le contexte du projet, à savoir la demande initiale de l'entreprise de mieux comprendre quelles étaient les attentes des étudiants en termes de gestion des ressources humaines. Afin de construire l'investigation, nous avons tout d'abord envisagé quels étaient les thèmes sur lesquels mener l'investigation. Nous avons utilisé la méthode du brainstorming à partir d'une question générale assortie de questions de relance. La question générale était : « Quelles sont les attentes de la génération d'étudiants (23-25 ans) en termes de gestion des ressources humaines? » Afin de favoriser l'expression du plus grand nombre, un temps de réflexion individuelle (environ 5 minutes) a été laissé afin que chacun s'implique dans sa réflexion. Ensuite, en collectif, chacun a été invité à faire part oralement de ses propositions.

Les questions d'aide à la réflexion ont été les suivantes : Qu'est-ce qui ferait venir les jeunes recrues dans une organisation? Comment voudraient-ils être accueillis? Quelles attentes de rémunérations (répartitions femmes/hommes, perception d'équité...)? Qu'est-ce qui les ferait bouger (attentes/acceptation de mobilité)? Comment voudraient-ils être accompagnés dans la gestion de leur trajectoire professionnelle? Quel équilibre vie privée / vie professionnelle? Quelle vision éthique? Etc. Les thématiques retenues ont été les suivantes : environnement projeté (type d'entreprise, secteur d'activité...); politique de rémunération; flexibilité vie personnelle et vie professionnelle; opportunités d'évolutions; autonomie-participation; relations au manager; politique d'intégration, politique de SE (responsabilité sociale des entreprises) et pratiques de cohésion de groupe.

Comité pédagogique	1/ Présentation du projet, définition de la problématique, identification des thématiques retenues	<i>Exposé</i> <i>Brainstorming</i>
	2/ Conception des grilles d'entretien et des questionnaires	 <i>Exemple de grille d'entretien</i> <i>Items de questionnaires préexistants</i>
	3/ Recueil des données qualitatives et diffusion du questionnaire	 <i>Conduite des entretiens semi-directifs</i> <i>Mise en ligne et diffusion du questionnaire</i>
	4/ Analyse des données	 <i>Analyse thématique des entretiens individuels</i> <i>Traitement statistiques des données quantitatives</i>
	5/ Présentation des résultats	 <i>Exposés « à blanc »</i>
	6/ Communication des résultats	 <i>Restitution des résultats dans l'entreprise auprès des managers et des responsables RH</i>
	7/ Évaluation du projet	 <i>Autoévaluation par les étudiants des compétences acquises</i>

Tableau 2 : Principales étapes du projet pédagogique

Lors de l'étape 2, une fois les thématiques définies, nous avons demandé aux étudiants de définir plus précisément, par eux-mêmes, les thématiques afin de préparer la conception des grilles d'entretien semi-directif individuel. Pour cela, ils ont dû rechercher des informations en dehors des cours afin d'éclairer certains concepts, sur la base néanmoins des apports théoriques réalisés en face à face pédagogique et des références bibliographiques fournies.

À l'étape 3, chaque étudiant avait à recueillir des données sur la thématique générale et plus précisément celle de son groupe lors d'un entretien individuel semi-directif avec un-e étudiant-e en dernière voire en avant dernière année de son cursus. Il s'agissait de recueillir dans ces entretiens les attentes de ces étudiants vis-à-vis de leur futur employeur en termes de GRH. Cette étape a été soutenue par un apport théorique concernant les méthodes de recherche qualitatives, dont le recueil de données par entretien. Nous avons conseillé de mener ces entretiens à deux. Au final., chaque étudiant avait l'occasion de participer à deux entretiens, mais ne devait en formaliser qu'un.

L'étape 4 a donc consisté en l'analyse des données. Concernant les analyses qualitatives, chaque étudiant devait rendre dans un délai imparti une analyse thématique de l'entretien semi-directif et le sous-groupe devait fournir une synthèse des points clés des entretiens menés dans leur thématique spécifique. Concernant les analyses des données quantitatives, nous avons demandé à chaque sous-groupe d'analyser via des statistiques descriptives correspondant à leur thème, de mener des tris par sexe (femme/homme) et par type de formation. À partir de cette exploitation, chaque sous-groupe a fourni une synthèse de l'analyse de ces données articulées aux éléments qualitatifs recueillis lors des entretiens semi-directifs (voir étape 3).

Lors de l'étape 5 de présentation des résultats, l'objectif était de pouvoir préparer une restitution de l'investigation menée par les étudiants qui serait ensuite faite dans les locaux de l'entreprise, auprès de managers et de responsables RH. Des consignes en termes de temps de présentation ont été données (20 min maxi par groupe, pour soutenir l'attention), en mettant l'accent sur le fait qu'ils s'adressent non à des étudiants voire des enseignants, mais à des managers. Deux passages « à blanc » d'une durée de 30 minutes (15 à 20 minutes d'exposé; 10 à 15 minutes d'analyse) ont été planifiés en dehors et en sus des cours.

L'étape 6 a été celle de la communication des résultats lors d'une journée organisée sur le site de l'entreprise. Des éléments de contexte organisationnel ont été rappelés aux étudiants par différents intervenants de l'entreprise (présentation de l'activité et du positionnement général de l'entreprise dans son contexte concurrentiel, politique de gestion des ressources humaines, dont la politique de formation et de développement des compétences; certification en matière de développement RH). Les étudiants ont été incités à relier les informations fournies lors de cette présentation aux restitutions qu'ils feraient. Après une phase d'introduction que nous avons assurée en présentant le dispositif pédagogique de collecte des informations, le « grand groupe » s'est réparti en quatre sous-groupes thématiques dans lesquels participaient des responsables ressources humaines et des managers opérationnels du site. Il s'agissait dans ces sous-groupes pour les étudiants de présenter leurs résultats, ensuite d'échanger sur la base de questions-réponses avec les interlocuteurs de l'entreprise, enfin de s'accorder sur les apports et perspectives. Ces apports et perspectives ont été présentés lors du retour en « grand groupe » par un binôme composé d'un étudiant et d'un responsable de l'entreprise, responsable H ou manager opérationnel.

Enfin, le projet s'est conclu par l'étape 7 avec une phase d'autoévaluation par les étudiants des compétences acquises avec la question suivante : « Pour vous, quels ont été les principaux apports et les compétences que vous avez développées au cours de ce projet pédagogique? » Après avoir développé les éléments de structuration du dispositif pédagogique, nous allons maintenant présenter le bilan et les perspectives de ce dispositif.

IV. BILAN CRITIQUE ET PERSPECTIVE

Dans cette communication, nous avons décrit l'acquisition par méthode active de connaissances en matière de gestion des ressources humaines. L'acquisition de ces connaissances a cheminé par trois voies : les apports théoriques et méthodologiques de l'enseignant, la collecte d'informations et leur analyse par les étudiants, la préparation de la communication des résultats et la confrontation aux pratiques organisationnelles lors de la restitution en entreprise. Il s'agit d'une innovation pédagogique dans le contexte de cette école dans laquelle nous avons interagi avec les étudiants afin de les associer à la production de connaissances sur une problématique spécifique de gestion des ressources humaines.

Afin d'en mener le bilan critique et de dresser les perspectives, nous nous appuyons sur la grille de lecture proposée par Bécharde et Pelletier [2004]. Ces derniers distinguent, à partir d'une revue de la littérature, cinq facteurs susceptibles de conditionner l'introduction et le développement d'une innovation pédagogique dans le contexte de l'enseignement supérieur. Il s'agit des facteurs : environnemental, institutionnel, organisationnel, opérationnel et individuel (Figure 4).

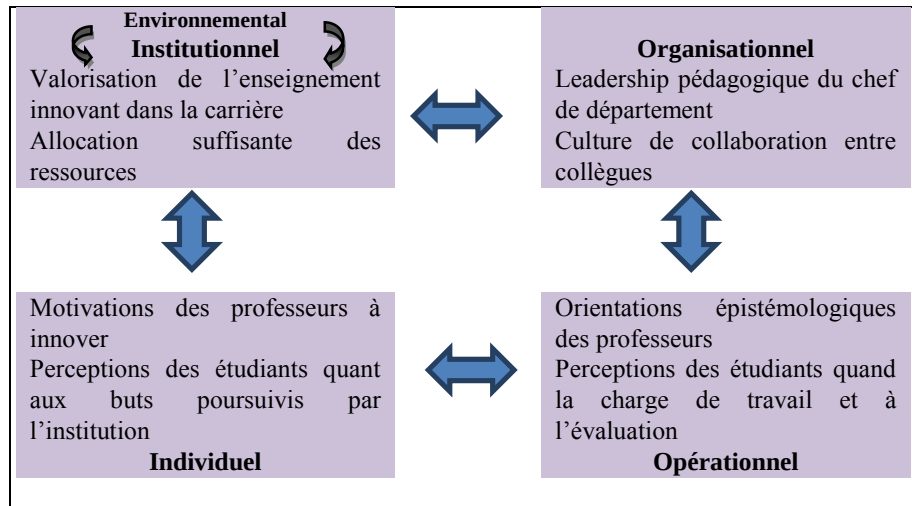


Figure 4 : Les facteurs déterminants de déploiement des innovations pédagogiques, adapté de Béchard et Pelletier[2004]

Du côté des étudiants, Béchard et Pelletier préviennent que, face à l'introduction d'une innovation pédagogique, « il ne faut pas être surpris que leur enthousiasme ne soit pas débordant » [2004 : 53]. Nous l'avons en effet constaté, l'engagement demandé est souvent plus important que dans les cours traditionnels, l'évaluation associée devient composite en s'appuyant sur plusieurs dimensions. Notre projet pédagogique n'a que progressivement suscité leur adhésion avec des taux de participation importants aux différentes étapes et notamment à celles qui n'avaient pas été inscrites initialement dans leur planning d'activité (présentations « à blanc »).

Lors de la préparation de la communication sur la base des analyses de données effectuées par sous-groupe thématique, les étudiants ont eu tendance à valoriser les préconisations (versus l'analyse des données recueillies) qu'ils pourraient faire à l'organisation. Selon eux, la valeur de leur contribution serait mesurée par le caractère « novateur » des préconisations qu'ils feraient à l'entreprise à partir des données de l'enquête. Un travail important a été pour nous d'expliquer que bon nombre de leurs préconisations étaient souvent déjà mises en place dans la plupart des entreprises et qu'une certaine humilité s'imposait concernant les recommandations « bonnes pratiques » qu'ils suggéreraient. La valeur ajoutée se situait plutôt en amont sur le travail de collecte de données et sur les éléments marquants qu'ils pourraient mettre en avant et communiquer aux interlocuteurs de l'entreprise.

Leur engagement a monté en puissance au fur et à mesure qu'ils recueillaient des données sur leur thème, le rendant ainsi d'autant plus concrets. L'enquête menée fin 2012 par l'école¹ portant sur l'absentéisme relève que la pédagogie est évoquée par 34 % des étudiants interrogés. Parmi les dimensions évoquées, les étudiants pointent notamment un style pédagogique trop scolaire comme facteur d'influence de l'absentéisme étudiant. L'acquisition de compétences a porté sur les méthodes de recueil des données. Ils ont pu découvrir et mettre en œuvre l'entretien semi-directif. Ils ont notamment pu découvrir en quoi consistait le biais de désirabilité sociale. Ils ont participé à la conception d'un questionnaire idoine en intégrant les contraintes associées à la conception d'un questionnaire scientifique (neutralité dans la formulation des questions, croisement de plusieurs items pour une même dimension...).

Deux facteurs ont fortement contribué à la réussite de cette innovation pédagogique : la mise en place du comité pédagogique et le soutien des services supports. Le comité pédagogique a permis de définir les différentes étapes de la démarche, d'ajuster les délais en prenant en compte les contraintes des étudiants et de déterminer les critères de notation. Il est en effet apparu très rapidement que l'engagement des étudiants se ferait sur la base de motivations intrinsèques (intérêt pour le contenu de l'action), mais également extrinsèques (la notation de l'action). Nous avons donc opté pour une notation composite comprenant des éléments individuels (par exemple, restitution individuelle des entretiens) et de groupe (analyse des données quantitatives). Le soutien des services supports a par exemple consisté à absorber les changements de planning ou bien à assurer la mise en ligne et la diffusion du questionnaire auprès des étudiants de l'école, mais également du réseau régional d'écoles.

Viau [2004] précise que l'approche par projet comme l'approche par problèmes permettent à l'étudiant de développer plus adéquatement les capacités d'analyse et de synthèse. Le format de restitution auprès de l'entreprise a permis de travailler des compétences liées à la communication, à l'utilisation par exemple du diaporama, à la structuration d'un exposé oral et donc à la capacité de synthèse.

L'innovation pédagogique dépend également de la conception que l'enseignant a de son rôle dans la formation au management. Korpiaho et coll. [2007]² ont identifié sept modèles de formation au management permettant de rendre compte du rapport de la discipline académique vis-à-vis de la société, des entreprises, des étudiants. En tant qu'enseignant, nous avons cherché à proposer une innovation pédagogique prenant place dans une conception à la fois i) scientifique et ii) fondée sur l'action de la formation au management : « scientifique », car nous avons accompagné l'action à l'aide de théories supportant les différents concepts abordés, « fondés sur l'action » en comptant sur la capacité réflexive des étudiants, en développant l'apprentissage par l'action. C'est pour l'enseignant un changement de paradigme, qui le conduit à « accepter de passer d'un paradigme axé sur la transmission du savoir à un paradigme axé sur l'apprentissage dans lequel l'étudiant est autant responsable de ses apprentissages que le professeur » [Viau, 2004 : 57].

1. École de Management Strasbourg, (2012). Op.Cit.

2. Cités par Laroche (2007)

Concernant les perspectives, l'objectif institutionnel est de capitaliser sur cette expérience sur au moins deux registres différents. Il s'agit tout d'abord de tirer profit de cette innovation pédagogique en développant des actions de communications sous différents formats : communiqués de presse, conférence. Ces actions ont pour objectif de rendre compte des traits différenciateurs de l'école dans le paysage concurrentiel. Les actions menées en collaboration avec les entreprises entrent notamment dans les critères de classement qui on le sait ont une incidence sur la réputation de l'école et sur sa capacité à attirer les meilleurs étudiants. Un second aspect consiste à rendre compte des conditions de mise en œuvre et de réussite de ce type d'innovation pédagogique. Outre la volonté des acteurs de s'y engager, compte tenu de la multiplicité des actions que ce projet suppose, un mode projet s'impose. Or, le management de projet ne correspond pas à une pratique usuelle dans les organisations de l'enseignement supérieur. Il conviendrait de valoriser ces pratiques mobilisant des collaborations internes afin de favoriser le développement d'initiatives pédagogiques innovantes dans les institutions de l'enseignement supérieur.

RÉFÉRENCES

- Béchar, J.-P., Pelletier, P. (2001). Développement des innovations pédagogiques en milieu universitaire : un cas d'apprentissage organisationnel, Nouveaux espaces de développement professionnel et organisationnel, neuvième chapitre, Éditions du CRP, Université de Sherbrooke, p. 131-149.
- Béchar, J.-P., Pelletier, P. (2004). Les universités traditionnelles : à l'heure des innovations pédagogiques? *Gestion*, 2004/1, vol. 29, p. 48-55.
- École de Management Strasbourg (2012). Les nouveaux comportements des étudiants en cours : l'analyse et les réponses de l'EM Strasbourg Business School, <http://www.em-strasbourg.eu/docs/cp/DP-051212.pdf>, page visitée en décembre 2012.
- Korpiaho K., Päiviö H., Räsänen K. (2007). Anglo-American forms of management education: A practice-theoretical perspective. *Scandinavian Journal of Management*, vol. 23, p. 36-65.
- Laroche, H. (2007). Les relations incertaines entre pratiques et enseignement dans le domaine de la gestion. *Revue française de gestion*, 9-10, n° 178-179, p. 55-69.
- Laufer, R. (2007). Pourquoi les chercheurs français en management interviennent-ils si peu dans le débat public? *Revue française de gestion*, 9-10, n° 178-179, p. 211-218.
- Viau, R. (2004). Pourquoi faut-il innover? *Gestion*, 1, vol. 29, p. 56-57.

ÉVALUATION ET AUTOÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Du professionnel vers l'académique

Dieudonné Abboud et Sonia Jeanson

Institut supérieur d'Électronique de Paris, Direction de l'Enseignement, Paris, France

Résumé

Cet article expose un procédé d'évaluation et d'autoévaluation des compétences à l'issu d'un stage en entreprise réalisé suite à des apprentissages par projet (APP) en électronique et en informatique. L'analyse montre sa validité dans le contexte professionnel -ce qui prépare son transfert dans le contexte académique.

Mots-clés

Compétences, Stage et formation en entreprise, Évaluation, Innovation pédagogique.

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en place à l'ISEP de l'apprentissage par projet (APP) couplée à une approche par compétences pour former des ingénieurs en TIC, nous avons été confrontés à l'épineuse question de l'évaluation des compétences. En effet, la pratique enseignante, héritant d'un mode d'évaluation centré sur les acquis en tant que tels, n'a pas intégré d'emblée la nécessité d'aller au-delà de l'examen de la disponibilité d'une somme de ressources à acquérir pour s'intéresser à leur mobilisation et transformation en situations [Abboud, 2011], ce qui est le propre de la compétence. Par ailleurs, le caractère subjectif de l'évaluation, notamment dans le cas de compétences générales mettant en jeu des aptitudes personnelles situées en dehors du champ cognitif, n'est pas de nature à faciliter l'évaluation. En effet, le jugement des enseignants est plus aisément porté sur les acquis académiques que sur d'autres ayant trait à la personnalité de l'apprenant.

Ces considérations nous ont conduits dans un premier temps à privilégier le stage en entreprise pour une véritable évaluation des compétences accompagnée d'une autoévaluation. Aussi avons-nous fait le pari suivant : si les résultats issus du milieu professionnel sont probants, cela faciliterait l'implémentation d'un procédé analogue dans le contexte académique.

Le premier stage à l'ISEP se fait après une année de tronc commun avec des APP dans les domaines de l'informatique, l'électronique et du signal. Ainsi, les compétences visées par l'évaluation/autoévaluation sont celles développées à un niveau de base¹ à l'issue de ce tronc commun. Il s'agit de nous assurer de leur transférabilité dans le contexte professionnel et de leur évolution à la fin du stage. Après une exposition sommaire du cadre méthodologique, seront analysés les résultats obtenus via le procédé et abordés des modalités de son extension du cadre professionnel au cadre académique.

II. CONSIDÉRATIONS MÉTHODOLOGIQUES

Deux types de compétences sont visés :

1. Les compétences spécialisées en TIC (résolution de problèmes techniques sous contraintes; conception; développement; action en mode projet côté maîtrise d'ouvrage ou maîtrise d'œuvre)
2. Les compétences générales (travailler en équipe; agir en bon communicant dans un environnement scientifique; agir en professionnel responsable).

Une grille d'évaluation/autoévaluation associant des critères pertinents à chaque compétence a été conçue et validée avec l'aide d'une dizaine de maîtres de stage choisis aléatoirement parmi une population de 120 environ. Lors de la confection de cette grille, plusieurs problèmes se sont posés :

Comment établir une concordance (ou uniformité) significative et valide entre le niveau de développement attendu pour chaque compétence à l'issue du stage vu du côté de l'école et celui attendu côté entreprise? Mais compte tenu de la diversité des situations rencontrées en milieu professionnel nous avons dû renoncer rapidement à rechercher cette concordance pour lui substituer la validité des situations elles-mêmes : celles-ci doivent correspondre à la mise en œuvre de compétences visées et le niveau de développement attendu est celui que permet le cahier des charges du stage et qu'observera le maître de stage.

Un autre problème concerne l'échelle d'observation : doit-on se contenter d'une observation de type binaire indiquant que tel niveau est ou n'est pas atteint ou aller vers une analyse plus fine des observables? Il nous a semblé instructif pour les stagiaires, compte tenu du caractère évolutif des compétences, d'introduire plusieurs sous-niveaux par rapport au niveau attendu (très proche, proche et loin) en demandant à chaque fois des commentaires et des précisions au sujet des écarts constatés. Notons au passage qu'un autre niveau au-delà de celui attendu a été introduit.

Enfin conscients de l'irréductibilité de l'évaluation de la compétence à une somme d'évaluations locales faites au niveau des critères retenus, nous avons inclus un jugement global sur la compétence -ce qui évalue les « éléments cachés » non répertoriés dans les critères en question. Le schéma ci-dessous montre un exemple du modèle utilisé.

1. Premier niveau de compétences sur une échelle de 4 niveaux établie pour la formation de l'Ingénieur ISEP : Base, Intermédiaire, Maîtrise, Expertise.

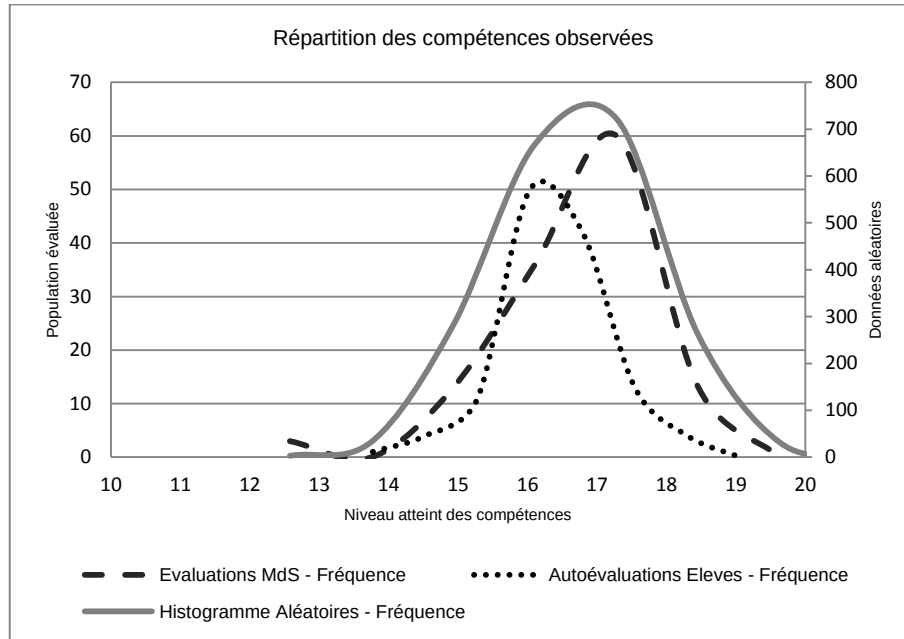
DANS LA RESOLUTION DE PROBLEMES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES LIES AU STAGE, COMMENT EVALUEZ-VOUS LE STAGIAIRE POUR	Niveau de compétence					pas d'objet	Commentaires et écarts constatés
	loin	proche	très proche	attendu	au-delà		
Jugement global?							
La disponibilité des connaissances requises et leur mobilisation ?							
L'acquisition de nouvelles connaissances ?							
L'analyse des problèmes posés et la prise en compte des contraintes ?							
La modélisation des problèmes et leur traitement formel ?							
L'évaluation des solutions et le choix d'une solution optimisée ?							

Extrait de la grille d'évaluation remplie par les maîtres de stage

L'évaluation demandée aux maîtres de stages repose sur une vue synthétique de l'ensemble des observations faites tout au long du stage. Elle est de nature sommative. En regard, l'autoévaluation revêt un double aspect : elle est sommative en ce sens qu'elle est intégrée dans l'évaluation globale du stage selon une règle simple définissant la validité des résultats obtenus en rapport avec ceux donnés par l'évaluation; mais elle est aussi formative. En effet, il s'agit de montrer à l'élève le caractère transversal de la compétence et sa transférabilité du contexte académique au contexte professionnel ce qui donne sens à la notion de « famille de situations » constituant le champ opératoire de la compétence. Il s'agit aussi de faire percevoir à l'élève les conditions dans lesquelles ce transfert est opéré. Enfin, c'est l'occasion d'asseoir ce que [Chenu, 2011] appelle « la méthodologie de la réflexivité garante du transfert : pour démontrer sa compétence, l'évalué doit être capable non seulement de produire un résultat positif en situation réelle (performance), mais aussi être capable de mener une activité réflexive quant à la production de ce résultat, cette dernière garantissant en quelque sorte sa capacité à transférer sa compétence d'une situation à une autre, de la même famille ». L'analyse des écarts observés entre la performance déclarée et celle attendue, confrontée à celle des écarts constatés par le maître de stage fournit des éléments d'orientation précieux pour le développement ultérieur de la compétence. En effet, si la neuroscience montre que l'évaluation fait partie intégrante du processus d'apprentissage via l'élimination de ce qui n'est pas approprié, l'autoévaluation joue ici le même rôle non en éliminant le superflu, mais en comblant les écarts.

III. LA CONSISTANCE DU PROCÉDÉ ET SON INTÉRÊT

Une vue globale de l'ensemble des critères évalués montre une répartition de la population qui se rapproche de la normale tant pour l'évaluation que pour l'autoévaluation, avec une bonne corrélation entre les deux résultats - coefficient de 0,52. Par ailleurs, on constate dans l'évaluation une très bonne corrélation entre les performances observées pour les compétences générales et les compétences techniques (0,74); et, ce coefficient se trouve à 0,67 dans le cas de l'autoévaluation.



Cela étant, on note dans les autoévaluations un resserrement de la « gaussienne » avec une grande densité au « niveau attendu »² alors que dans le cas des évaluations le resserrement conduit à une grande densité au-delà de ce niveau attendu. Cette analyse nous amène à dire que le jugement porté par certains élèves sur eux-mêmes est globalement teint de modestie ou de précaution : la réussite dans la réalisation du stage semble les conduire à situer globalement leurs compétences au « niveau attendu » alors que les jugements des maîtres de stage (reflétant le niveau réel) semblent, en l'occurrence, aller « au-delà ».

L'examen séparé des deux types de compétences (spécialisées et générales) montre que, dans une grande majorité de cas (57 % à 69 %), élèves et maîtres de stage s'accordent. Pour la minorité restante, on constate que bon nombre de stagiaires peuvent se tromper dans les deux sens sur leurs performances, mais la tendance est plutôt à la surestimation de soi dans le domaine technique et à la sous-estimation de soi pour les compétences générales. Toutefois, les écarts demeurent très majoritairement du premier degré (niveau attendu - niveau très proche).

2. Correspondance entre évaluation qualitative et quantitative : niveau « attendu » équivaut à 16; niveau « très proche » équivaut à 14; niveau « proche » équivaut à 12; niveau « loin » équivaut à 10; niveau « au-delà » équivaut à 18.

Le tableau suivant résume l'ensemble des résultats :

Comparaison des résultats en %	Évaluation identique à l'autoévaluation	Sous- estimation de soi	Surestimation de soi
Compétences visées			
Travail en équipe	69 %	21 %	10 %
Agir en bon communicant	67 %	18 %	15 %
Agir en professionnel	63 %	22 %	15 %
Savoir agir en mode projet	63 %	16 %	21 %
Conception	57 %	16 %	27 %
Développement	69 %	5 %	26 %
Résolution de problèmes	68 %	22 %	10 %

La première leçon à tirer de ces évaluations/autoévaluations est que le tronc commun de la formation conduit à un niveau de professionnalisation satisfaisant qui permet aux élèves de réussir massivement le transfert des compétences acquises à l'école dans le contexte du stage. Les écarts s'expliquent aisément : en matière de conception et de développement, les entreprises s'attendent à une rentabilité toujours plus élevée. Il en découle que, pour le quart des stagiaires environ, davantage d'expérience est indispensable pour atteindre le niveau requis. Symétriquement, plus d'expérience dans le milieu professionnel conduirait les quelque 20 % qui sous-estiment leurs compétences générales à s'autoévaluer à leur juste niveau.

Par ailleurs, les commentaires avancés par les stagiaires au sujet de leurs acquis se révèlent en général suffisamment objectifs et montrent un début de maîtrise du langage des compétences. Ajoutons que l'intérêt de cet exercice réflexif que constitue l'autoévaluation ne se limite pas au stage. En effet, il s'inscrit dans une série d'exercices du même type tout au long du cycle ingénieur, préparant l'élaboration d'un bilan de compétences à la fin de la formation à partir duquel est bâti le projet professionnel de chaque élève. Ajoutons à cela que la quasi-constance des résultats obtenus sur 3 ans successifs confère à ce procédé une consistance évidente.

IV. TRANSFÉRABILITÉ AU CONTEXTE ACADÉMIQUE

Nous avons noté au §I les difficultés d'évaluation des compétences en APP. En effet, les enseignants se limitaient dans un premier temps à des contrôles de connaissances individuels au fur et à mesure des APP suivis d'une évaluation de groupe faite lors de la présentation finale du projet. Ainsi, l'évaluation des compétences générales était omise de fait et celle des compétences spécialisées peu appropriées, car très sommaire et avec peu de critères observés. Par la suite, des améliorations ont été apportées en particulier pour faire face aux problèmes liés à l'investissement inégal des élèves d'un même groupe. L'introduction d'une évaluation croisée au sein des groupes couplée à celle des tuteurs a permis de garantir plus de justesse dans l'évaluation. Mais cela a alourdi le dispositif sans en assurer une adéquation réelle avec l'ensemble des compétences visées par les APP.

Pour répondre à cette problématique, un travail de fond a été fait avec les enseignants concernés afin d'adopter un procédé d'évaluation/autoévaluation analogue à celui mis en œuvre lors des stages. Forts de l'adhésion de ces enseignants, nous avons décidé d'enrichir la grille d'évaluation initiale de sorte qu'au-delà de l'observation de l'état d'avancement des compétences à l'issue de l'APP, nous puissions établir leurs progressions [Tardif, 2006]. À cet effet, des champs supplémentaires ont été rajoutés à l'évaluation qui permettent des observations en continu sur les livrables demandés, le mode de fonctionnement du groupe, etc., avec la possibilité d'éclater, au besoin, les appréciations portées sur le groupe pour les rendre individuelles. En outre, ce dispositif prévoit des évaluations de connaissances individuelles (formatives puis certificatives) complétées par le traitement, à un niveau fonctionnel, d'un mini projet analogue à celui proposé dans l'APP afin d'évaluer la transférabilité des compétences spécialisées d'une situation à l'autre.

V. CONCLUSION

L'analyse du procédé d'évaluation/autoévaluation des stagiaires montre que le transfert des compétences développées (grâce notamment à l'APP) en milieu académique vers le milieu professionnel est bien réussi et que ce dernier favorise l'activité réflexive des stagiaires au sujet de ce transfert et de l'état de leurs acquis. La consistance et l'efficacité de ce procédé (avec l'adhésion des maîtres de stage, la participation des enseignants aux soutenances effectuées par les stagiaires et le profit que ces derniers en tirent) ont joué un rôle déterminant pour son adoption en APP avec une adaptation permettant de cerner la progression des compétences lors des apprentissages et d'en donner une évaluation finale. Un nouveau chantier s'ouvre à nous impliquant une rupture avec certaines pratiques d'évaluation devenues inappropriées. Ce qui fera l'objet d'une étude spécifique ultérieure.

RÉFÉRENCES

- Abboud, D. (2011). L'approche par compétences entre académisme et professionnalisme. Actes du 6^e colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur », Université d'Angers, 7-8 juin 2011.
- Chenu, F. (2011). Compétences et transférabilité au sein d'une famille de situations. Actes de la 6^e Journée d'Étude de la FESIC, « Quelles sont les conséquences de la mise en place de l'APC sur les contenus et les pratiques dans l'enseignement supérieur », Paris, 9 juin 2011.
- Tardif, J. (2006). L'évaluation des compétences : documenter le parcours de développement. Montréal : Chenelière Education.
- Chagneux, J-P. (2002). L'homme de vérité. Paris : Edition Odile Jacob.

LA FORMATION EN CONCEPTION DE CIRCUITS LOGIQUES DANS UN ENVIRONNEMENT D'APPI

La construction et la prestation d'une unité d'APP intégrant l'évaluation des compétences dans le domaine des circuits logiques

Daniel Dalle, ing., Ph. D. et Réjean Fontaine, ing., Ph. D.

*Université de Sherbrooke, Département de génie électrique et de génie informatique,
Sherbrooke, Québec*

Daniel.Dalle@USherbrooke.ca

Résumé

Après plus de dix ans de pratique dans un cadre de pédagogie d'apprentissage par problèmes et par projets en ingénierie (APPI), un compte rendu est proposé dans cet article pour décrire des pratiques développées pour la formation et pour l'évaluation des compétences dans le domaine de la conception des circuits logiques. Cet article illustre une façon d'aborder l'APP en ingénierie avec des modes d'évaluation cohérents pour cette approche.

Mots-clés

APP, Circuits logiques, VHDL, Compétences, Évaluation.

I. INTRODUCTION

Les programmes de premier cycle en génie électrique et en génie informatique de l'Université de Sherbrooke ont été entièrement restructurés dans un cadre pédagogique innovant depuis 2001. Une approche pédagogique combinant l'apprentissage par problèmes (APP) et l'apprentissage par projet en ingénierie a été mise en œuvre dans les deux programmes concernés. Cette approche combinant les deux paradigmes est désignée par l'acronyme APPI. L'agrément obtenu par les instances professionnelles (Bureau canadien d'Agrément des Programmes en Génie) et plusieurs publications décrivant les fondements, la structure et l'impact sur la persévérance et l'engagement témoignent globalement du bien-fondé et du caractère innovant de cette approche dans les programmes en question [Dalle et coll. 2002, Lachiver et coll. 2022, Bédard et coll. 2012].

La mise en œuvre d'une approche APP à l'échelle d'un programme d'ingénierie complet comporte plusieurs défis en raison de la nature des compétences développées et en raison aussi des exigences des organismes d'agrément des programmes et des contraintes liées aux ressources humaines et matérielles disponibles.

Deux unités d'apprentissages par problèmes consacrées aux circuits logiques combinatoires et séquentiels ainsi qu'aux mathématiques discrètes constituent une situation représentative pour la mise en œuvre de l'APP en ingénierie. Les compétences développées par ces unités mobilisent et intègrent une variété de connaissances de nature déclarative, procédurale et conditionnelle. La construction de ces unités d'apprentissage par problèmes et les dispositifs associés d'évaluation seront décrits.

II. LE CONTEXTE

Les programmes de premier cycle en génie électrique et en génie informatique de l'Université de Sherbrooke comprennent 8 sessions d'enseignement avec alternance de 5 stages en industrie. La durée des programmes est de 4 années plus une session [Université de Sherbrooke 2013]. Chaque session d'étude possède un thème propre et est structurée comme une séquence de 6 à 7 unités d'apprentissage par problèmes menées en parallèle à un projet de session dans lequel sont intégrés les apprentissages des unités. Les deux unités d'APP décrites se situent dans la seconde session des programmes. Elles sont communes aux deux programmes. Le nombre d'étudiants inscrits y est de l'ordre de 90 à 120. Ces étudiants possèdent des connaissances préalables en programmation procédurale, en circuits électriques analogiques et en mathématiques. Ils parviennent en deuxième session avec une expérience limitée, mais significative, de l'apprentissage par problèmes. Les deux unités concernées abordent successivement les circuits combinatoires et les circuits séquentiels avec les mathématiques discrètes correspondantes. Dans son cheminement d'études, un étudiant, durant les deux semaines que dure une unité, se consacre presque qu'exclusivement aux apprentissages de cette unité, exception faite d'une demi-journée dédiée au projet de session. Au cours de la session, toute l'information est centralisée sur un site Web dont l'architecture est conçue au Département, spécifiquement pour les besoins de l'APPI. Dans les pages Web d'une unité d'APP, l'étudiant trouve les informations requises : nouvelles, documentations, horaires, formulaires, évaluations, références, rétroactions, résultats des évaluations, liens et distributions de composantes logicielles.

Dans le contexte d'une unité d'APP, l'étudiant doit résoudre une situation problème de circuits logiques et remettre un rapport technique après avoir validé la solution en laboratoire. Le tutorat d'ouverture de l'unité permet d'élaborer des pistes de solutions sur la base de connaissances antérieures et le tutorat de clôture permet de valider les connaissances acquises et de les décontextualiser. Une période réflexive de métacognition a lieu à la fin de ce tutorat. L'autoapprentissage est orienté par le premier tutorat ainsi que par les ressources documentaires disponibles. Des activités d'apprentissage collaboratif, de laboratoire, de pratiques procédurales, supportent l'étudiant dans son apprentissage. Le travail pratique menant à la solution du problème se réalise typiquement en équipe de 2. Des évaluations individuelles sont menées lors de la validation en laboratoire et d'un examen sommatif qui conclut l'unité. Un transfert de connaissances est fait vers le projet, mais l'unité d'APP est complètement indépendante du projet de session.

Les connaissances acquises sont schématisées à haut niveau par la figure 1. Selon le cadre académique des programmes, les unités d'APP intègrent plusieurs cours dont l'évaluation est établie en termes d'éléments de compétences qui, dans le cadre la formation en circuits logiques, sont définies sur deux plans : 1- la modélisation et le traitement mathématique; 2 – la conception des circuits numériques. La logique combinatoire est l'objet des apprentissages de la première unité et la logique séquentielle fait l'objet des apprentissages de la seconde.

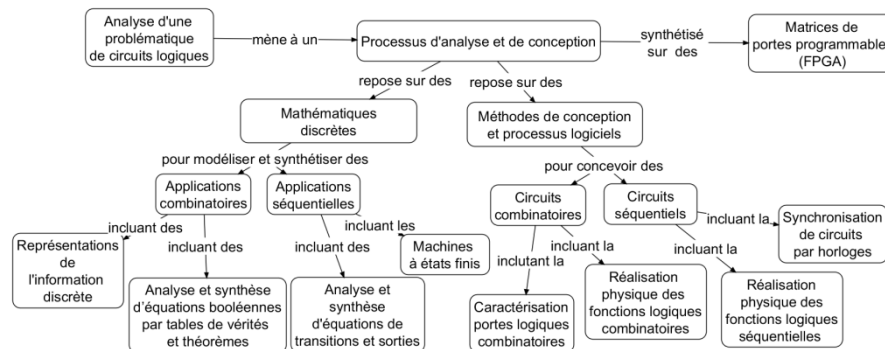


Figure 1 : Connaissances nouvelles développées dans les unités d'APP concernées

III. LA CONSTRUCTION D'UNE UNITÉ D'APPRENTISSAGE

Les caractéristiques désirables pour une situation problème d'APP décrites par Duch et coll. [Duch et coll., 2001] se résument par :

1. La situation problème doit être signifiante, reliée au monde réel, et motivante pour l'étudiant selon ses connaissances préalables.
2. La situation problème doit nécessiter la prise de décision, il peut y avoir plusieurs étapes qui requièrent des prises de décision, la définition initiale du problème peut comporter des parties à préciser comme tout problème réel.
3. La situation problème doit être suffisamment complexe pour justifier le travail collaboratif du groupe.
4. Les questions initiales soulevées par le problème devraient être assez ouvertes pour favoriser le travail en groupe collaboratif.
5. La situation problème devrait supporter tous les apprentissages visés par les cours concernés. Les questions du problème devraient susciter un niveau élevé de réflexion d'analyse de synthèse et d'évaluation comme l'exige une pratique professionnelle.

Les situations problèmes créées pour les unités considérées prennent la forme de problèmes de conception de circuits, formulés pour supporter entièrement les compétences et connaissances ciblées. Les deux unités ont des caractéristiques communes : elles exploitent les mêmes ressources matérielles et logicielles en laboratoire. Elles sont construites comme deux phases d'apprentissage avec diverses étapes qui permettent aux étudiants de construire et d'organiser leurs connaissances sur deux problèmes qu'ils perçoivent comme étant très complexes initialement.

La première unité propose un problème qui traite l'information discrète provenant d'un capteur de proximité : le cœur du problème est lié à la représentation de l'information, la codification binaire des nombres signés, les opérations combinatoires élémentaires sur des données numériques avec les circuits logiques. La seconde unité propose un problème de traitement de signal en temps réel pour un appareil médical qui analyse un signal de débit respiratoire. Le problème comprend le pilotage d'un convertisseur analogique numérique, des opérations simples de traitement numérique de signaux en temps réel et qui requièrent des circuits séquentiels comprenant des unités de mémorisation et des unités de contrôle modélisées par des machines à états finis. Dans les deux problématiques, des connaissances sont développées sur la conception de circuits avec des circuits logiques, des schémas logiques hiérarchisés, des modules développés en langage de description de matériel VHDL [Wakerly 2010], des bancs de tests construits en VHDL, des simulations logiques et des tests physiques en laboratoire. La maîtrise de l'utilisation d'un environnement logiciel de niveau professionnel fait partie des connaissances développées.

Les ressources matérielles et logicielles reposent sur un circuit électronique « Basys 2 » provenant de la compagnie Digilent inc. [Digilent 2010] contenant une matrice de portes programmables (FPGA) de type Spartan 3 de la compagnie Xilinx inc. ainsi que sur le logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO) « Xilinx ISE Design suite » [Xilinx 2012]. Étant donné le délai très court pour maîtriser les aspects logiciels et matériels (moins d'une semaine), une activité de séminaire d'une heure et un atelier de 3 heures permettent de parcourir les aspects importants de la CAO et le processus menant à la programmation du matériel. L'atelier est un exemple menant pas-à-pas à la réalisation d'un circuit fonctionnel. À la fin de l'atelier, l'étudiant a la satisfaction d'avoir réalisé un circuit complet et possède une expérience minimale de l'outil pour travailler de façon autonome.

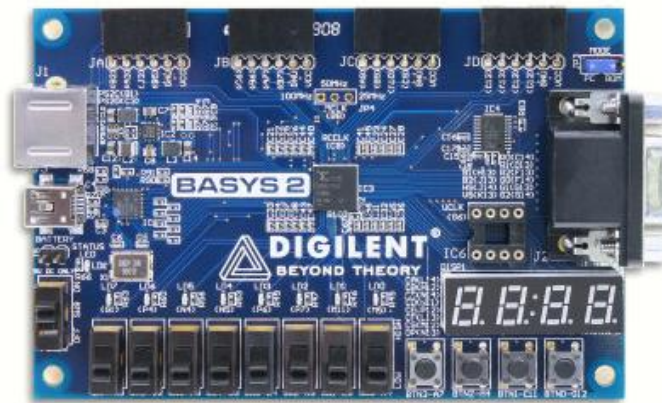


Figure 2 : Carte électronique utilisée dans les unités [Digilent 2010]

Immédiatement après le tutorat d'ouverture, l'étudiant doit acquérir les connaissances de manière autonome. Des activités de formation procédurale permettent à l'étudiant d'activer ses connaissances théoriques en pratiquant des exercices ciblés en groupe collaboratif. Au-delà de la capacité à réaliser des problèmes ciblés, la compétence globale exige de savoir exploiter les nouvelles connaissances acquises dans le but de résoudre une problématique réelle et complète. Une activité collaborative de discussion sur la problématique a lieu à la fin de la première semaine de l'unité. Bien qu'à priori anodine, cette activité, animée par une personne du corps professoral, constitue une étape de métacognition dans l'unité.

Les étudiants y révisent la problématique soumise au tutorat d'ouverture et font les liens avec l'ensemble des connaissances acquises récemment. En groupe de 20 à 30, ils réussissent définir l'architecture numérique globale et à comprendre le rôle de chacun des sous-modules, leurs entrées, leurs sorties et le comportement attendu. Ces activités permettent à l'étudiant d'organiser toutes les étapes menant à la résolution de la problématique entière. Le développement de la compétence sera complété lors de la mise en œuvre de la solution originale apportée par l'étudiant lui-même. Bien que des principes de solutions globales émergent clairement au sein des groupes collaboratifs, la structure de la problématique fait que finalement, il existera autant de solutions proposées que de binôme d'étudiants. Il est à noter que la résolution de la problématique se réalise en binôme, mais que les apprentissages sont au niveau individuel.

Le logiciel de CAO (Xilinx ISE) étant relativement complexe et lourd, un support au laboratoire, assuré par des auxiliaires d'enseignement compétents, est offert durant les deux premiers jours de la seconde semaine. Le support technique est un aspect extrêmement important de la formation dans une unité d'APP, car il permet à l'étudiant de s'affranchir des problèmes annexes à la problématique tels que la compilation logicielle ou sur une défectuosité électronique des circuits utilisés. Cependant, l'auxiliaire venant en aide doit être conscient du type d'apport à offrir à l'étudiant et doit être en mesure de discerner entre un problème annexe à la problématique et une difficulté d'apprentissage. Dans le premier cas, une intervention directe est appliquée (explication de la situation lors de compilation problématique ou changement du matériel défectueux) alors que dans le deuxième cas, une approche du style question-réponse est appliquée (ex. Pourquoi avez-vous fait cela? Comment cette partie fonctionne-t-elle? Quelles sont les entrées-sorties de ce sous-module et quelle est sa fonction réelle?).

En terme de documentation, l'étudiant dispose d'un guide, d'une note technique annexée au guide, d'un livre de référence et du site Web mentionné préalablement. Chacun des documents joue un rôle spécifique dans le processus d'apprentissage et il est risqué de diverger de ce rôle sans confondre l'étudiant avec des informations redondantes et contradictoires. À cet effet, le guide contient l'ensemble de l'information de nature pédagogique : énoncé de la problématique, objectifs, références à consulter, livrables, grilles d'évaluation des compétences, description des activités (procédurales et laboratoires) ainsi que la nature des évaluations (validation, devoir, examen théorique et pratique). Pour sa part, la note technique annexée au guide renferme l'information de nature technique : spécifications techniques à obtenir des sous-modules, description des modules électroniques et logiciels fournis, notions absentes du livre de référence, spécifications du manufacturier si des composantes électroniques spécifiques sont utilisées. Le livre de référence se doit d'être le plus complet et concis possible.

L'étudiant dispose habituellement de deux à trois jours de lecture par unité de deux semaines, ce qui limite le nombre de pages pouvant être lues. Finalement, le site Web contient une page de nouvelles destinée à diffuser des informations d'actualité, des précisions ou des correctifs et une page contenant des documents électroniques : fiches techniques des dispositifs électroniques nécessaires à la problématique, fichiers de projet Xilinx ISE pour démarrer la problématique, formulaires et divers autres documents relatifs à la problématique.

IV. L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Dans le mode d'apprentissage actif instauré, une attention particulière doit être portée à l'évaluation. Le dispositif d'évaluation des apprentissages est bâti pour satisfaire les exigences de l'apprentissage actif [Huba et Freed 2000] et se réfère aux méthodes d'évaluation adaptée à l'évaluation des compétences [Scallon 2004] [Wiggins 1998] [Tardif 2006]. La structure réglementaire des évaluations identifie les « éléments de compétence » reliés aux activités pédagogiques. Ces « éléments de compétence » dont la terminologie a été proposée en 2001 lors de la création des programmes regroupent, selon le contexte, des savoir-faire assez simples et des savoirs-agir avec compétences plus complexes.

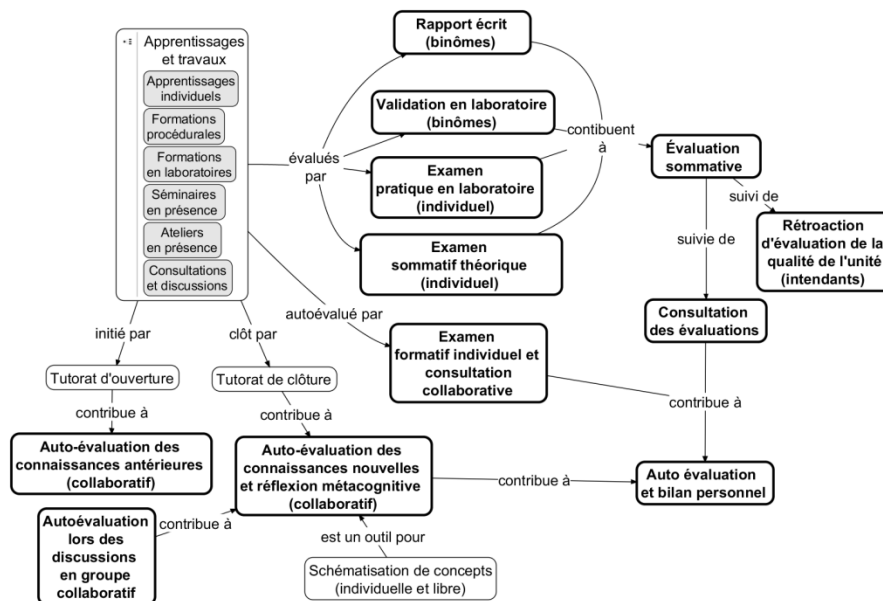


Figure 3 : Schéma résumé du dispositif d'évaluation

La figure 3 illustre ce dispositif élaboré selon les principes décrits par Huba et Freed [Huba et Freed 2000]. Il crée des occasions multiples d'évaluation sommative, mais également des autoévaluations de formes variées, procurant des rétroactions, efficaces et rapides permettant à l'étudiant d'améliorer ses compétences. Les activités permettent à l'étudiant d'identifier les difficultés rencontrées et d'évaluer l'état de développement de ses connaissances au cours de l'unité. Bien que ces exigences soient difficiles à mettre en œuvre avec des unités qui se succèdent à un rythme soutenu au cours d'une session, des situations d'évaluation [Scallan 2004] ont été développées avec des rubriques lorsque cela était pertinent.

Les occasions d'autoévaluation sont multiples au cours de l'unité. L'étudiant est en mesure d'évaluer ses connaissances dès le tutorat d'ouverture ainsi que l'évolution de ses compétences tout au long de la résolution de la problématique lors de diverses activités. Parmi celles-ci, on peut citer les exercices procéduraux où il met en œuvre ses connaissances acquises lors des lectures avec des exercices ciblés, l'activité collaborative de discussion sur la problématique où il peut évaluer ses connaissances en fonction de la problématique globale, l'activité de validation où il peut s'autoévaluer en fonction des exigences du problème et du chemin à parcourir pour les satisfaire, le tutorat de clôture qui effectue un rappel et décontextualise les concepts majeurs à acquérir et finalement un examen formatif où il peut tester ses capacités à résoudre des problèmes décontextualisés. À l'exception de l'activité de validation précisée un peu plus loin, les activités précédentes ne sont pas sommatives. Des examens pratiques et théoriques sont organisés. L'examen pratique a pour but d'évaluer la compétence de l'étudiant à utiliser un logiciel de CAO pour la réalisation d'un projet simple lors de la première unité. L'examen pratique englobe l'ensemble des compétences menant à la réalisation d'un circuit physique fonctionnel.

Avec les examens théoriques, les éléments de compétences sont évalués, d'une part avec des questions spécifiques sur des éléments de connaissance et d'autre part avec des questions englobantes qui exigent une décontextualisation des connaissances acquises dans l'unité d'apprentissage. La correction des examens est réalisée dans un délai d'une semaine. L'activité de validation en laboratoire de la solution du problème est réalisée lors de la deuxième semaine juste avant le tutorat de clôture. Elle joue un rôle prépondérant dans le développement des compétences. D'une part, elle sert de phare pour orienter l'acquisition des connaissances déclaratives et procédurales, mais elle a aussi un rôle d'autoévaluation pour les étudiants qui n'ont pas complété adéquatement la problématique. L'activité de validation porte particulièrement sur les processus maîtrisés par l'étudiant pour arriver à une solution et non sur l'obtention d'un circuit totalement fonctionnel. L'activité de validation passe en revue l'ensemble des compétences à développer, mais en posant les questions telles que « Comment avez-vous fait tel sous-module? » On exige que l'étudiant présente son cahier de laboratoire avec les solutions qu'il a développées. Une série de questions est posée au binôme pour évaluer le niveau de compétence à réaliser un processus menant à une solution, même si celle-ci comporte des erreurs de mathématiques discrètes. La validation permet une rétroaction rapide et significative sur le niveau de développement de compétence globale de l'étudiant. Le rapport sert ensuite à évaluer la capacité d'un binôme d'étudiants à expliquer le processus nécessaire à réaliser un sous-module complet. Bien entendu, ce sous-module n'est pas déjà évalué dans l'activité de validation. Le rapport est de 3 pages maximum. La raison de cette limitation provient du fait que l'on dispose d'un nombre limité d'heures d'auxiliaires d'enseignement pour la correction et le support en laboratoire et que ceux-ci doivent contribuer prioritairement au support étudiant. Le rapport doit être corrigé dans les jours suivants pour maximiser l'efficacité de la rétroaction sur l'apprentissage.

Dans ces unités, on vise un délai de correction de 3 à 4 jours pour le rapport. Une rétroaction des étudiants est réalisée pour chaque unité d'APP. La nomination d'intendants est faite lors du premier tutorat. Ils ont la responsabilité de recueillir les commentaires positifs et négatifs ainsi que les suggestions des étudiants. Cette rétroaction sert à l'équipe professorale de session à identifier les éléments de l'unité à améliorer. Une rencontre complémentaire à cette activité doit être menée par l'équipe professorale pour discerner une requête acceptable et souhaitable d'une requête qui serait en contradiction avec la méthode d'apprentissage, comme l'ajout d'activités qui contrediraient l'apprentissage actif au-delà d'un niveau acceptable dans l'une ou l'autre des activités en place.

V. CONCLUSION

L'instauration d'un programme d'ingénierie complet en mode d'apprentissage par problème et par projet est une tâche complexe. En se basant sur les principes de l'APP, un format d'unité d'APP comprenant des activités de natures adaptées aux exigences du contexte de l'ingénierie a été élaboré et mis au point. Les activités d'évaluations y sont étroitement associées. Le compte rendu proposé décrit des solutions concrètes, illustrées sur un cas bien spécifique, ce qui est le fruit de plusieurs années d'évolution. L'expérience acquise avec cette séquence de deux unités d'APP a permis d'atteindre un niveau de satisfaction élevé de la part des étudiants selon les rapports d'intendants et les résultats aux évaluations pour les objectifs en termes de formation. L'expérience du projet de session, mené en parallèle, montre aussi que les étudiants peuvent transférer les connaissances acquises dans un projet complexe et assez différent des problématiques abordées en APP. Cette séquence d'unités d'APP répond ainsi bien aux caractéristiques suggérées par Duch pour une problématique jugée intéressante, selon la rétroaction des étudiants, et nécessitant une prise de décision individuelle grâce à la multiplicité des solutions pouvant résoudre la problématique.

L'ampleur de la problématique exige un travail collaboratif en binôme. L'ensemble des activités d'évaluation (devoir, validation, rapport court avec rétroaction rapide, examens sommatifs) répond également bien à l'exigence d'évaluation de forme variée suggérée par Huba et Freed. De plus, une rétroaction incrémentale et rapide donnée aux étudiants sur ces évaluations répond à un aspect sensible pour l'atteinte des objectifs de formation. Par exemple, à la validation, il n'est pas nécessaire d'avoir produit une solution complète pour permettre une rétroaction, mais seulement de maîtriser les processus menant à la solution. De même, l'accès à des ressources humaines comme les auxiliaires d'enseignement offre également l'occasion d'une rétroaction rapide à l'étudiant et aide à localiser rapidement des problèmes en marge de la problématique. L'équipe professorale poursuit le travail de perfectionnement des dispositifs d'évaluation rapides et significatifs pour l'étudiant à cet égard. Un sujet de préoccupation de l'équipe professorale concerne l'évolution des outils pour la modélisation et la conception de circuits numériques basés sur le langage VHDL dont l'apprentissage constitue une démarche laborieuse. Finalement, le développement de ressources d'autoapprentissage par moyens électroniques est en cours pour améliorer l'efficacité de l'apprentissage de nombreuses connaissances périphériques de nature essentiellement procédurale qui caractérisent le sujet des circuits logiques.

RÉFÉRENCES

- Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D. J., and Boutin, N. (2012). Problem-based and Project-based Learning in Engineering and Medicine Determinants of Students' Engagement and Persistence. *Interdisciplinary Journal for Problem-Based Learning*, 6(2), 7-30, Article 8.
- Dalle D., Denis G., Lachiver G., Hivon ., Boutin N., Bourque S. (2002), L'apprentissage par problème et par projets en ingénierie, nouveaux programmes de génie électrique et de génie informatique, document d'information, Département de génie électrique et de génie informatique, Université de Sherbrooke, 31 p., http://www.usherbrooke.ca/gelecinfo/fileadmin/sites/gelecinfo/documents/DOC_Info_APPI.pdf (page visitée en janvier 2013).
- Digilent (2010) Digilent Basys2 Board Reference Manuel, doc 502-155, revision november 11, 2010, http://www.digilentinc.com/Data/Products/BASYS2/Basys2_rm.pdf (page visitée en janvier 2013).
- Duch Barbara. J., Groh Susan E., and Allen Deborah E. (2001) The power of problem-based Learning: a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline, 1st ed., Sterling, Va.: Stylus Pub., 2001, 274 p.
- Huba, M. E. et Freed, J. E. (2000). Learner-centered assessment on college campuses : shifting the focus from teaching to Learning. Allyn and Bacon, Boston, 286 p.
- Lachiver G., Dalle D. , Boutin N., Clavet A., Michaud F., Dirand J-M. (2002), Competency- and Project-Based Programs in Electrical et Computer Engineering at the Université de Sherbrooke, *IEEE Canadian Review*, No 41, Summer 2002. http://iee.ca/canrev/cr41/source/41_5.pdf, http://iee.ca/canrev/cr41/source/41_5_fr.pdf (page visitée en janvier 2013).
- Tardif, Jacques. (2006). L'évaluation des compétences, Documenter le parcours de développement, Chenelière Éducation, 363p.
- Université de Sherbrooke (2013), Description des programmes de 1er cycle en génie électrique et en génie informatique, 2013, <http://www.usherbrooke.ca/gelecinfo/fr/prog-etudes/prog/> (pages visitées en janvier 2013).
- Wakerly J.F. (2006), Digital Design : Principles et Practices, 4th edition, Upper Saddle River N.J., Prentice-Hall. 895 p.
- Wiggins, G. P. (1998). Educative assessment : designing assessments to inform and improve student performance, Jossey-Bass, San Francisco, 361 p.
- Xilinx (2012), ISE In-Depth Tutorial., guide d'utilisation UG695 (v14.1) http://www.xilinx.com/support/documentation/sw_manuals/xilinx14_4/ise_tutorial_ug695.pdf (page visitée en janvier 2013).

POLYDAIRE : DES ÉTUDIANTS INGÉNIEURS CIVILS AU SERVICE DE PROFESSEURS DU SECONDAIRE

Ou comment développer du matériel didactique

Chloé Verreydt¹, Jonathan Verlant-Chenêt¹, Marc Haelterman¹ et
Jean Paternotte²

¹ *ULB, École Polytechnique, Bruxelles, Belgique*

² *La Cambre-ENSAV, Bruxelles, Belgique*

Résumé

Des groupes d'étudiants de première Master Ingénieur Civil développent une manipulation scientifique pour un professeur du secondaire. Se faisant, ils expérimentent les étapes du design méthodologique : de l'analyse des besoins, jusqu'à la réalisation et au test de leur montage. Des synergies se créent entre l'École Polytechnique, les écoles secondaires et d'autres acteurs de l'enseignement des sciences.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Enseignement, Développement durable, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION

Un nouveau projet d'étudiants ingénieurs a été mis au point en 2011-2012 à l'École Polytechnique de Bruxelles. Au cours du projet, les étudiants analysent les besoins d'un professeur du secondaire et construisent pour ce dernier un montage expérimental qui illustre la démarche scientifique et facilite la compréhension de notions du programme par ses élèves. Le contexte, l'organisation et l'intégration dans le cursus d'ingénieur du projet Polydaire (Polytech solidaire du Secondaire) sont décrits dans cet article.

II. ORIGINES ET CONTEXTE DU PROJET POLYDAIRE

Le projet s'inscrit dans le contexte de la crise de vocations scientifiques que subit la Belgique, au même titre que nombre de pays francophones. L'Experimentarium¹ de l'Université Libre de Bruxelles a amorcé une collaboration avec l'École Polytechnique en 2010, dans le cadre du projet européen Fibonacci de promotion des sciences à l'école. Fort d'exemples issus d'Écoles d'Ingénieurs français, l'XP proposa à l'École Polytechnique un projet de promotion de la science au niveau secondaire.

1. L'Experimentarium de l'ULB est un musée des sciences physiques au service de l'enseignement des sciences en primaire et en secondaire.

III. DESCRIPTION ET ORGANISATION DU PROJET

Il s'agissait de développer un projet transversal : aucune discipline ou technique particulière ne peut être définie à l'avance, puisque les besoins du professeur collaborant priment à chaque fois. Il s'agissait aussi de développer du matériel didactique en collaboration avec des parties prenantes d'horizons divers. C'est donc le Bureau d'Appui pédagogique en Polytech, constitué de pédagogues et d'ingénieurs-enseignants; qui s'est chargé de l'ingénierie pédagogique du projet. Une année pilote entière a déjà eu lieu. Voici quelques éléments de l'organisation du projet.

III.1. Un projet à visée didactique...

Les étudiants ingénieurs doivent construire une manipulation ludique, mais rigoureuse, sur un thème du programme scolaire que le professeur-client a choisi. L'introduction d'une manipulation pour expliciter un point du programme de sciences ou de mathématique poursuit plusieurs buts :

1. Aider les élèves du professeur à mieux comprendre un concept difficile
2. Rendre le cours de sciences plus vivant
3. Promouvoir le raisonnement scientifique par l'induction
4. Donner le goût des études scientifiques et provoquer des vocations d'ingénieurs

Pour un futur enseignant, un tel travail est une fin en soi, mais vu le contexte, il faut que des compétences de futur ingénieur soient également développées par le projet.

III.2. Et un projet d'étudiant ingénieur!

Vu le focus fortement didactique et la difficulté technique réduite, l'angle de la consultance technico-pédagogique a été adopté, afin de développer les compétences de design industriel suivantes, en autres, chez les étudiants participants :

1. L'analyse des besoins d'un client ou d'un problème complexe à résoudre
2. La présentation de solutions possibles et leurs avantages respectifs
3. La négociation de la solution finale à livrer avec le commanditaire
4. L'élaboration d'un cahier des charges respectant un budget précis
5. Les tests en situation réelle

À ces fins, l'encadrement des étudiants, décrit ci-après, se doit de n'être pas trop directif, afin que les étudiants gagnent en autonomie, tout en assurant un support suffisant aux étudiants et une garantie de qualité du travail produit aux professeurs.

III.3. L'encadrement des étudiants

Un professeur titulaire de cours, un professeur de design industriel, également praticien dans l'industrie, deux assistants chargés d'exercices (les tuteurs), un membre de l'Experimentarium (XP), un membre du BAPP et les professeurs du secondaire assurent l'encadrement. Le schéma d'encadrement est le suivant :

Encadrement	<i>Aca</i>	<i>Prof</i>	<i>Tuteur</i>	<i>Designer</i>	<i>BAPP</i>	<i>XP</i>
<i>Suivi scientifique</i>	v	v				
<i>Conseils techniques</i>	v		v	v		v
<i>Conseils d'organisation</i>			v		v	
<i>Conseils pédagogiques</i>	v	v	v			v
<i>Évaluation</i>	v	v	v			v
<i>Suivi logistique</i>					v	

III.4. Le calendrier du projet

Septembre	Présentation du projet et appel à candidature – Formation des groupes
Octobre Novembre	Rencontre avec le professeur, analyse des besoins, écriture d'une « propal », négociation avec le professeur, choix de la solution et rédaction du cahier des charges
Décembre	Construction d'un prototype – Évaluation de mi-parcours
Février Mars Avril	Mise au point final du montage expérimental, rédaction des documents pédagogiques d'accompagnement et mise en situation réelle
Mai	Mise au point de la présentation finale (montage du film de la mise en situation + présentation orale) et Jury final

III.5. L'évaluation

III.5.1. Les axes et les grilles d'évaluation

Pour un projet de cette complexité, les axes d'évaluation sont divers : la maîtrise des concepts théoriques, la conception technique, la gestion du travail en équipe, la communication, l'analyse critique de la solution... Le nombre de personnes prenant part à l'encadrement et l'évaluation est également grand.

C'est pourquoi un support, sous forme de grilles, a été développé, afin d'assurer une homogénéité d'évaluation. Ces grilles portent sur le montage expérimental, sur la satisfaction du professeur de secondaire, sur le travail en groupe, sur la présentation finale ... Elles sont disponibles sur le site Internet du BAPP.

III.5.2. Une évaluation de mi-parcours

Aux environs de Noël, une évaluation de mi-parcours, portant sur une grande partie des axes d'évaluation, mais appliquée aux délivrables intermédiaires, est organisée. Cette évaluation formative permet à l'encadrement de s'assurer de la qualité du montage expérimental et aux étudiants de mieux saisir les exigences finales.

III.5.3. Un jury final

Un jury, constitué de l'académique en charge, du professeur commanditaire, du tuteur, d'un membre de l'Experimentarium et d'un membre externe, assiste à la présentation d'un film et d'un *PowerPoint*. Ceux-ci doivent illustrer la réflexion technique et scientifique des étudiants ainsi que l'apport didactique de la solution pour les élèves et le professeur-client et montrer un regard critique sur le montage.

IV. LE BILAN DE LA PREMIÈRE ANNÉE

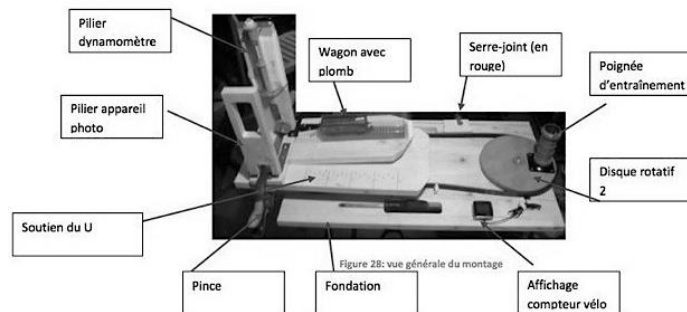
Si l'enthousiasme des étudiants et des professeurs-commanditaires jusqu'à la fin du projet était déjà un bon indicateur de la qualité de Polydaire, une étude plus fine sur l'organisation de cette année pilote a été menée. Mais voici d'abord quelques mots sur les réalisations concrètes des étudiants.

IV.1. Les réalisations des étudiants en 2011-2012

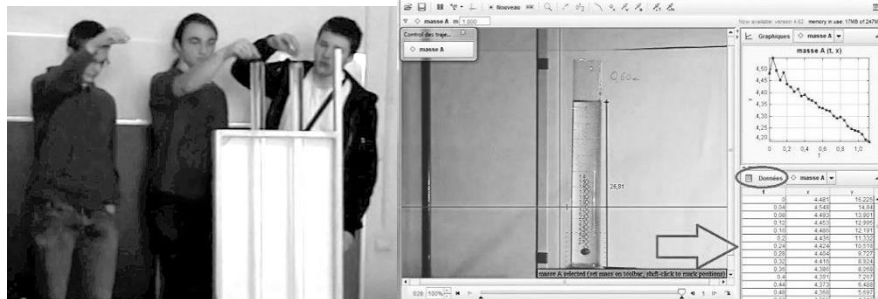
Des films et des descriptions détaillées des montages expérimentaux se trouvent sur le site Internet du BAPP. Seuls quelques mots et photos sont inclus ici. Pour le professeur de mathématique de 5^e et 6^e secondaire, un groupe de 4 étudiants a créé un dispositif permettant de mieux visualiser la géométrie en 3D.



Pour le professeur de physique de 6^e année, 2 étudiants ont construit un dispositif illustrant le mouvement circulaire. Une étude numérique du phénomène est possible.



Enfin, un groupe de 3 étudiants a illustré les vitesses limites dans différents fluides pour un professeur de physique de 4^e.



IV.2. Les difficultés reportées

IV.2.1. Par les étudiants

Les étudiants ont reporté deux difficultés majeures dans cette édition pilote :

1. le calendrier qui se terminait trop près de leur session d'examen de juin
2. la charge de travail très importante en regard de la pondération du projet

IV.2.2. Par les encadrants

Les encadrants, eux, ont trouvé que l'attention des étudiants, et très certainement leur présentation finale, se focalisaient trop sur l'élaboration technique du montage aux dépens de leur réflexion pédagogique et didactique. Le nombre de deliverables a été jugé excessif également.

V. LES AMÉLIORATIONS DÉJÀ APPORTÉES

À partir de ces remarques, une nouvelle version, déjà en cours depuis septembre 2012, a été mise au point. Voici les principales modifications apportées :

1. Un recentrage sur la méthodologie de design : un couplage entre le cours de *Design Methodology*, au programme des MA1, et le projet a été mis en place. Les étudiants gagnent sur trois plans : meilleure compréhension du processus de design, gain de temps (pas d'autre objet à élaborer pour le cours de Design) et un montage de qualité pour le professeur.
2. Un calendrier resserré : le projet se termine juste après les vacances de Pâques.
3. Le nombre de deliverables a diminué et s'est resserré sur les documents didactiques et pédagogiques.

VI. CONCLUSION

Cette année, un banc d'optique, des hologrammes et des essais balistiques sont au menu Polydaire. Huit étudiants ingénieurs et trois professeurs sont à bord. En parallèle, un nouveau partenariat avec une association qui promeut les sciences de l'ingénieur dans des écoles secondaires est en cours de définition. L'assemblage d'éléments peu souvent associés dans des travaux d'étudiants ingénieurs (de la didactique et du service à la société) avec une attention à l'intégration dans un cursus d'ingénieur a mené à un projet original qui jette des ponts entre les acteurs de l'enseignement de la science.

RÉFÉRENCES

Le BAPP : <http://www.bapp.ulb.ac.be/index/BAPPPolydaire.html>

L'Experimentarium : <http://www.experimentarium.be/>

Le projet Fibonacci : <http://www.fibonacci-project.eu/>

La main à la pâte : <http://www.emn.fr/z-de/science-peda/MALP/index %20malp.htm>

APPROPRIATION DU PROCESSUS DE PROFESSIONNALISATION EN ALTERNANCE PAR L'ÉTUDIANT

Michel Perrinel

PRES UNAM - Université Catholique de l'Ouest, Laval., France

Université de Sherbrooke, Canada

m.perrinel@uco-laval.net

Résumé

Une activité pédagogique dans une formation en alternance salariée permettant la mise au travail par l'étudiant de ses représentations concernant le métier ciblé et sa montée en compétences facilite son appropriation du processus de professionnalisation.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, Formation en entreprise, Alternance, Identités, Compétences.

I. INTRODUCTION

Les pédagogies de l'alternance sont des pédagogies du projet, de l'expérientiel, de l'accompagnement, de l'identification, de la métacognition, de la rupture et de la reliance [Fernagu-Oudet, 2007]. Toutes ces dimensions sont présentes dans l'activité pédagogique présentée ici et mise en œuvre principalement dans le cadre de licences professionnelles en alternance depuis quatre années à l'antenne de l'Université Catholique de l'Ouest basée à Laval. Ces formations ciblent des métiers de la relation et du conseil dans des secteurs professionnels variés : chargé d'affaires en aménagement et finition du bâtiment, libraire et chargé de clientèle de particuliers en banque et assurances. Nous illustrons l'activité présentée avec ce dernier métier, support de sa création.

En recherchant par cette activité l'appropriation du processus de professionnalisation en alternance par les étudiants nous poursuivons deux objectifs. Nous visons, d'une part, l'amélioration de la performance de la formation sur le plan du développement des compétences professionnelles et, d'autre part, la prise en compte de la nécessité de l'individualisation du processus de formation dans l'alternance pour faire face à la diversité des situations professionnelles, à l'hétérogénéité des parcours amonts des étudiants et à la variabilité de leurs projets professionnels. Nous souhaitons rendre l'étudiant co-concepteur de sa formation afin de mieux l'aider à conduire le développement des dimensions instrumentale et identitaire de ses compétences [Mohib, 2011]. Nous présentons successivement l'origine de l'activité, la représentation systémique du métier sur laquelle nous nous appuyons, le projet individualisé de formation en entreprise et l'activité pédagogique associée avant de formaliser un premier bilan.

II. ORIGINE DE L'INNOVATION

La conception de la formation en étroite collaboration avec les services de ressources humaines et de formation des établissements bancaires ou d'assurances et l'importante implication de ces partenaires professionnels dans sa mise en œuvre sont les garants du fort degré de professionnalisation de la licence professionnelle. Le taux d'insertion professionnel immédiat de 84 % en est l'indicateur le plus marquant. Il est vrai que les candidats sont sélectionnés par nous en tenant compte de la maturité et du réalisme de leur projet professionnel souvent consolidé par une expérience de stage ou de « job d'été » en agence. Ils sont ensuite pré-recrutés dans le cadre de l'alternance salariée par les services de ressources humaines en vue d'une embauche post-formation. Notons ici, à la suite de Pelpel [2001], la différence faite dans le contexte français entre l'alternance salariée et l'alternance stage. La première positionne l'étudiant en responsabilité progressive dans l'exercice du métier ciblé, il est institutionnellement et concrètement salarié de l'entreprise avant d'être étudiant, priorité est donnée à l'apprentissage du métier. L'alternance stage laisse le plus souvent l'étudiant à la marge de l'entreprise, il lui est fréquemment confié des missions en périphérie de l'activité professionnelle centrale visant prioritairement l'obtention du diplôme.

Malgré le fort degré de professionnalisation, en souhaitant mettre en œuvre la Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) pour cette formation, nous avons rencontré des difficultés pour formaliser de manière intelligible la mise en relation du référentiel métier et du référentiel de formation. La pertinence des contenus n'était pas à remettre en cause, chaque année ils sont questionnés avec les professionnels et remodelés par petites touches. La difficulté de mise en relation résidait dans la structuration de ses contenus. Le marketing, la sociologie, l'économie, la fiscalité, la connaissance des produits et services, etc. sont transverses aux activités de ciblage, de prise de rendez-vous, de conseil, et de toutes les tâches décrivant le métier selon une approche analytique taylorienne. Tout est dans tout. Nous cherchions à mettre en parallèle des savoirs disciplinaires structurés verticalement croisant une segmentation horizontale des activités et des compétences [Bernstein, 2007].

Une question vive émerge alors : s'il est difficile pour nous de clarifier cette mise en relation, comment les étudiants en alternance la construisent-ils ? Comment usent-ils des connaissances acquises à l'université dans leurs activités en agence ? Une représentation systémique du métier nous est alors parue faciliter cette mise en relation en lui donnant une intelligibilité partageable. Elle formalise une représentation globale du métier qui n'est pas la somme des parties, mais un tout présent dans chaque partie. Elle est ce que réalise le professionnel dans ses activités pour faire face à la complexité de celles-ci. La vue systémique située sur le plan identitaire de la compétence permet de saisir la finalité et la complexité de l'action, la vue analytique sur un plan instrumental décrit l'opérationnalité de l'action et cible son efficacité. Loin de s'opposer, les compétences instrumentale et identitaire se développent en s'appuyant l'une sur l'autre. C'est pourquoi la complémentarité des représentations nous paraît source d'efficacité en formation.

III. MODÉLISATION SYSTÉMIQUE DE LA COMPÉTENCE

En nous référant à la modélisation des systèmes complexes de Le Moigne [1999] et à la représentation dynamique de la compétence de Le Boterf [2011], nous avons conçu une modélisation systémique de la compétence. Pour en donner un aperçu, nous listons ci-dessous les huit composantes de cette modélisation en les illustrant entre parenthèse avec quelques éléments de notre exemple bancaire et en soulignant les cours cités plus haut mis ici en relation avec le métier :

1. La finalité de l'ensemble des activités réalisées dans le métier (vendre durablement des services ou produits bancaires),
2. Les principales logiques parfois contradictoires et parfois concomitantes à prendre en compte décrivant le nœud de complexité de l'action (la logique produit des actions commerciales et la logique client de leur satisfaction),
3. Le champ d'autonomie dans lequel le sujet exerce des choix pour faire face à cette complexité (l'ensemble des activités liées à la gestion de son portefeuille client), quatre dimensions prises en compte dans ces choix :
4. Les variables de l'environnement influençant la situation (l'économie, la fiscalité),
5. Son vouloir agir lié à ses origines - histoire, culture, appartenances, valeurs - et ses projets - professionnel, familial, social, personnel - (sociologie),
6. Son pouvoir agir dépendant de la commande et des contraintes de l'organisation du travail (le positionnement et la stratégie marketing et les objectifs),
7. Son savoir agir combinaison de ses savoirs, savoir-faire et savoir-être (connaissance des produits et services bancaires, savoir argumenter, créer une relation de confiance), enfin l'expression de la récursivité du système d'action (évaluation du résultat de ses activités pour mise en œuvre d'actions correctives).

En utilisant ce modèle avec les étudiants, la première fois à mi-parcours de la formation, nous avons été surpris de constater qu'ils n'avaient pas majoritairement saisi jusque là, la finalité des activités du métier, autrement dit, le résultat attendu de leurs actions qui permettra de juger de leur compétence. Mais en réitérant l'opération avec les tuteurs en agence, nous avons fait le constat similaire. La finalité est mise en débat entre tuteurs même s'ils sont de la même entreprise. Les oppositions sont parfois vives, car s'expriment alors des différences de valeurs, de projets, d'histoires personnelles et donc du sens subjectif donné au travail par les tuteurs. Dans un souci d'efficacité de la formation, il nous paraît alors essentiel de faire converger les acteurs de l'alternance vers une vision commune de cette finalité sur un plan purement fonctionnel et objectif. C'est sur cet axe que se construit, dans l'activité pédagogique présentée, l'appropriation du processus de professionnalisation.

IV. PROJET INDIVIDUALISÉ DE FORMATION EN ENTREPRISE

Nous demandons aux étudiants alternant après avoir pris connaissance de leur terrain de travail lors d'une première période en agence de rédiger en deux pages un projet individualisé de formation en entreprise. Celui-ci doit décrire comment ils conçoivent l'apprentissage et le développement de leurs compétences en termes de progression soit chronologiquement période par période soit en identifiant des étapes (au minimum quatre) relatant de manière qualitative leur progression. Cette progression représente le chemin à parcourir entre un point de départ et un point d'arrivée souhaité. Nous appliquons ici l'analogie de la navigation de Le Boterf [2011] pour la conduite de la professionnalisation. Dans le cadre de l'activité pédagogique qui précède ce travail nous étudions l'espace (les situations professionnelles et d'apprentissage en centre), les cartes (les référentiels), les outils de navigation (le livret d'alternance, le suivi de l'activité, les évaluations, les dialogues avec les pairs, le tuteur, le formateur référent), les voies obligées (les étapes pédagogiques, les repères minimums à atteindre) et avec le projet individualisé nous demandons à l'étudiant d'identifier le point initial (les compétences acquises avant la formation) le point de destination (l'emploi auquel l'étudiant postulera à la fin de la formation) et le plan de vol (projet de parcours de progression entre le point initial et le point de destination).

Nous pouvons nous interroger sur la pertinence d'une individualisation de ce parcours dans un secteur fortement normé par un cadre juridique contraignant, des règles et des procédures professionnelles explicites ou tacites. Il existe cependant une grande diversité de point de départ entre un étudiant ayant déjà effectué un BTS ou un DUT en alternance dans la même agence et un autre n'ayant aucune expérience bancaire ou d'assurance voire commerciale. Par ailleurs, si la formation vise que chaque diplômé ait fait la preuve de sa capacité à devenir chargé de clientèle de particulier en ayant réalisé avec succès toutes les tâches assignées à ce métier, pour l'exercer pleinement, il manque encore pour la majorité des étudiants en fin de formation l'expérience d'une grande variété de situations. Une minorité, en fonction de l'expérience antérieure ou de la rapidité d'assimilation se voit confier la pleine responsabilité d'un portefeuille client avant la fin de la formation. C'est pourquoi les étudiants se fixent des objectifs différents d'emploi post-formation. Le parcours est aussi largement influencé par les conditions d'exercice et de liberté d'action données par le tuteur, les événements programmés en agence, et les autres variables d'environnement qui dessinent la singularité du milieu professionnel dans lequel est plongé l'alternant.

Même avec l'aide des référentiels et d'une progression type sommaire, l'étudiant peine à concevoir en début de formation un projet de progression réaliste. Le but de l'exercice est de permettre à l'étudiant d'en construire une première représentation afin d'être force de proposition ou de négociation et de devenir co-pilote de sa formation. Nous cherchons à mobiliser l'étudiant vers ce qui est devant lui. Il n'y a pas d'évaluation sommative des productions des étudiants, mais lorsqu'ils ne respectent pas les consignes formelles il leur est demandé de refaire leur document. Nous faisons ainsi saisir dès le début de formation les attendus universitaires. Les étudiants bénéficient des retours individuels de l'enseignant du module et au cours d'un entretien de l'enseignant chargé de leur suivi en entreprise qui apprécie avec eux la faisabilité de leur progression imaginée et de la pertinence de sa présentation à leur tuteur en agence.

V. ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE ASSOCIÉE

Pour introduire le projet de formation individualisé en entreprise et favoriser l'appropriation du processus de professionnalisation par les étudiants une activité pédagogique de quatre heures par groupe de vingt-cinq étudiants est mise en place. Les principaux traits de l'activité sont les suivants :

- Les modalités pédagogiques sont actives et facilitent les interactions entre pairs (tours de table, débats, votes à main levée, simulations, micros études de cas, temps de réflexion individuels, etc.) Il s'agit de provoquer l'implication de l'étudiant. L'activité débute toujours par cette phrase « A quoi sert ce cours? À rien... si vous n'en faites rien! » Suit une invitation à saisir l'un ou l'autre des objectifs personnels potentiels parmi une liste proposée. L'un d'eux concerne la mise en relation des cours à l'université et de leur activité professionnelle en interrogeant l'utilité de chaque cours.
- S'inspirant du modèle de l'activité de Kuutti, le contenu permettant à l'étudiant de saisir l'activité d'apprentissage professionnel s'appuie sur l'objet (la compétence), les outils (livret d'alternance, mémoire, référentiels...) et le sujet (ses origines, ses projets, l'exercice de l'autonomie, la figure professionnelle).
- L'approche de l'objet-compétence consiste à s'appuyer sur leurs représentations en faisant émerger collectivement sous forme ludique environ quatre-vingts items caractérisant à leurs yeux la compétence pour le métier ciblé. Les apports théoriques viennent alors classer ces items, les structurer et permettent de saisir quelques clés pour le développement de la compétence. Trois axes de développement de la compétence sont identifiés souvent repris dans les projets individualisés de formation : la réalisation d'activités nouvelles, la réalisation de la même activité dans des situations nouvelles, le niveau de maîtrise de l'activité. Le débat s'ouvre ensuite sur la finalité des activités de leur métier pour ensuite, à partir d'un micro cas, faire saisir la complexité de l'activité, le sens que prend alors l'autonomie, puis les autres composantes de notre représentation systémique et ses relations avec le référentiel de formation.
- Les outils de l'alternance sont présentés comme support de la réflexivité et de l'autoréflexivité permettant de transformer le vécu en conscience et ainsi d'apprendre de l'expérience. Deux points essentiels du livret d'alternance sont soulignés : d'une part, la description des difficultés rencontrées, car c'est souvent avec elles que s'effectue la prise de conscience du processus formatif, et d'autre part, la nécessité de se fixer pour chaque période des objectifs de progrès. La finalité réflexive du mémoire professionnel est de permettre à l'étudiant de décrire sa figure professionnelle, c'est-à-dire les méthodes et les principes qu'il retient pour guider son action, à partir de la description d'une action commerciale qu'il a mise en œuvre de manière autonome.

En soulignant la part d'incertain et d'inédit des situations de travail qu'ils rencontrent, en pointant les logiques contradictoires à prendre en compte dans l'action, en posant des questions qui n'ont pas de réponse ou qui ont une multitude de réponses possibles nous aidons les étudiants à percevoir la complexité de la situation professionnelle et la diversité des bonnes manières d'agir. Les échanges et les débats permettent aux étudiants de saisir que si tous ciblent le même métier, chacun l'exercera d'une manière singulière. Cette manière est à inventer même si elle s'appuie sur des procédures et des règles et si elle s'inspire d'habitudes ou des manières de faire des personnes côtoyées. L'identification de cette singularité, souvent soulignée par les étudiants comme une découverte importante nous paraît fortement mobilisatrice dans la démarche d'appropriation du processus de professionnalisation.

VI. BILAN ET PERSPECTIVES

Le principal indicateur d'appropriation du processus de professionnalisation induite par cette activité est le fait que les livrets d'alternance sont globalement consciencieusement complétés sur toute la durée de l'alternance et riches en difficultés rencontrées et en objectifs de progrès alors que nous constatons auparavant plus de contenus sommaires, sporadiques ou insipides.

Sollicités à la fin de l'activité pédagogique pour rédiger en quelques lignes ce que celle-ci a modifié dans leurs visions et leurs visées concernant leur professionnalisation, la quasi-totalité d'une promotion de quarante-six étudiants font part d'éléments positifs et de leur satisfaction. Seuls quelques-uns évoquent un certain découragement face à l'exigence professionnelle découverte ou vis-à-vis de leur encadrement en agence qui ne leur semble pas à la hauteur des objectifs de formation. Si un sur cinq dit avoir changé leur représentation du métier, ils sont deux fois plus nombreux à afficher que celle-ci a été confortée. Ils sont un sur quatre à évoquer l'aspect singulier de la compétence, la « 'manière personnelle » de l'exercer. Les débats révèlent à certains une diversité insoupçonnée de points de vue sur le métier. Un sur quatre également annonce leur volonté d'une plus grande appropriation de leur formation en particulier en se fixant des objectifs pour chaque période en entreprise. Ils sont le même nombre à mieux faire le lien entre ce qui est appris à l'université et leurs activités en agence et un sur cinq a mieux appréhendé l'outil - livret d'alternance. Les propos de cette étudiante résument l'apport de l'activité pédagogique :

« Je me suis rendu compte que chaque personne dans la classe avait une vision différente du métier auquel on nous prépare, qu'il y avait des différences dans la manière de l'aborder et de l'exercer. Ce cours me permet de me recentrer sur mes objectifs et ma motivation sur du court terme. Je comprends un peu mieux l'objectif de certains cours et la manière de remplir le livret d'alternance [...] »

Si la complexité mise en lumière par la représentation systémique du métier est soulignée en fin d'animation par un étudiant sur cinq (sous forme d'un « juste milieu » à trouver entre les logiques en œuvre) elle est absente des vingt-sept projets individualisés de formation en entreprise analysés. Un sur quatre seulement intègre la finalité et un sur sept conçoit s'appuyer sur la diversité des manières d'agir de leurs différents collègues. La totalité des étudiants conçoit principalement leur progression comme une suite d'activités ou de situations nouvelles. La conception de leur progression en compétences est d'ordre analytique et instrumental laissant apparemment de côté le plan systémique et identitaire. Une analyse en cours des livrets d'alternance confirme le fait que le développement de leurs compétences s'appuie d'abord sur le volet instrumental. Le volet identitaire apparaît consciemment dans un second temps pour parfois devenir prépondérant dans le dernier tiers de l'année.

Il nous semble que la distinction faite en didactique professionnelle entre connaissance opérative partiellement non consciente et connaissance prédictive formelle de l'activité peut éclairer cette situation. Pour faire face à la complexité des problèmes à résoudre dans l'activité les chargés de clientèle de particulier développent nécessairement une connaissance opérative leur permettant d'agir efficacement, elle concerne le comment agir. Mais nous formulons l'hypothèse que les conditions d'exercice du travail n'amenant généralement pas à justifier les choix effectués dans l'action en autonomie, ils ne développent pas naturellement la connaissance prédictive de leur activité celle qui permet de dire pourquoi agir ainsi. En témoignent les difficultés de perception de la finalité de l'action de la part des tuteurs que nous avons soulignés.

Nous en déduisons que nous améliorerons l'efficacité de la formation en abordant plus tôt la construction de la connaissance prédictive de l'activité. Car cette connaissance s'appuie sur des cours qui continuent d'être peu investis par les étudiants malgré l'intelligibilité de la mise en relation avec l'activité professionnelle apportée par la représentation systémique. Nous pensons renforcer l'animation pédagogique actuelle en problématisant les premières expériences vécues souvent en observation. Il s'agira d'amener les étudiants à expliciter et justifier les choix opérés dans l'action qu'ils ont perçue chez leurs tuteurs ou collègues. En aidant l'étudiant à dire pourquoi agir ainsi nous pensons renforcer sa perception de l'utilité de l'ensemble des cours dans le processus de professionnalisation et ainsi développer encore son appropriation.

VII. CONCLUSION

Nous avons montré ici l'intérêt d'une activité pédagogique associée à l'usage d'une représentation systémique d'un métier pour l'appropriation par les étudiants en alternance du processus de professionnalisation. Cette activité peut paraître peu coûteuse en temps de face à face, mais on ne peut en mesurer l'efficacité qu'en la resituant dans l'ensemble du dispositif didactico-pédagogique opérationnalisé où elle a pris sens. Elle est tout à la fois le prolongement du processus de partenariat et de conception de la formation et l'initiation du processus réflexif aboutissant à la rédaction d'un mémoire professionnel.

RÉFÉRENCES

- Bernstein, B. (2007). *Pédagogie, contrôle symbolique et identité : Théorie, recherche, critique*. Laval : Presses Université Laval.
- Fernagu-Oudet, S. (2007). Pour une alternance apprenante à l'université. *Éducation permanente, L'alternance pour des apprentissages situés* (2), n° 173, p. 27-37.
- Le Boterf, G. (2011). *Professionaliser : Construire des parcours personnalisés de professionnalisation*. Paris : Éditions d'Organisation.
- Le Moigne, J. L. (1999). *La Modélisation des systèmes complexe*. Paris : Dunod.
- Mohib, N. (2011). Développer des compétences ou comment s'engager dans l'agir professionnel. *Formation emploi*, (2), p. 55-71.
- Pelpel, P. (2001). *Apprendre et faire : vers une épistémologie de la pratique*. Paris : Éditions L'Harmattan.

ÉVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE D'UN DISPOSITIF DE FORMATION D'ENSEIGNANTS ASSOCIÉS AU QUÉBEC

Louise M. Bélair, Isabelle Vivegnis et Josée Lafrance

Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec

Résumé

Des dispositifs de formation, sous forme de capsules vidéos et de fiches d'accompagnement, ont été élaborés afin de contribuer à l'harmonisation de la formation des formateurs de stagiaires au Québec. Un processus de régulation évalue leur pertinence et leur cohérence en rapport avec les thématiques de formation proposées par le Cadre de référence sur la formation des formateurs de stagiaires.

Mots-clés

Communauté de pratiques, Évaluation, Formation des enseignants, Compétences.

I. CONTEXTE ET PROBLÈME

Suite à la réforme de la formation à l'enseignement survenue dans les années 1990, une place prépondérante a été accordée aux stages en milieu de pratique dans les programmes universitaires préparant à l'enseignement. Ainsi, les superviseurs universitaires qui encadrent les stagiaires devraient développer des compétences professionnelles pour pouvoir participer pleinement à la formation des stagiaires, tout comme le devraient les enseignants associés accueillant ces derniers dans leur classe. Ce contexte amène le Ministère de l'Éducation des loisirs et des sports (MELS), en 2002, à examiner de manière détaillée les mesures visant à favoriser l'encadrement des stagiaires par les enseignants associés. Un constat émerge alors : le manque de formation¹ des enseignants associés. Après avoir mené une seconde étude, le Ministère a conclu à la nécessité d'harmoniser les programmes de formation des formateurs de stagiaires dans l'ensemble des universités du Québec [Lacroix-Roy, Lessard et Garant, 2003]. L'objectif était de favoriser le développement de compétences des stagiaires qui puissent être comparables d'un milieu à l'autre, de manière à assurer une cohérence dans la formation en milieu de pratique.

1. En 2002, ce constat touche 59 % des enseignants associés (Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation. *Encadrement des stagiaires de la formation à l'enseignement. Rapport d'évaluation de programme. 2002*).

En 2008, une équipe interuniversitaire a été créée dans le but de dégager un cadre de formation commun, respectant les spécificités des programmes de chaque université. C'est ainsi qu'un groupe de travail sur la formation des enseignants associés et des superviseurs universitaires a abouti, à l'automne 2008, à la rédaction d'un Cadre de référence². Ce Cadre de référence touche le Québec dans son ensemble et vise l'arrimage de la formation des formateurs aux orientations de la formation à l'enseignement, à savoir la professionnalisation et une approche culturelle de l'enseignement, par le biais de six compétences attendues d'un enseignant associé ou d'un superviseur (voir annexe 1). Il a également pour but d'harmoniser de manière interuniversitaire les programmes de formation des enseignants associés, de sorte à assurer à tous les stagiaires l'encadrement requis, sans égard à leur université de provenance. Parmi les recommandations émises dans le cadre de référence, on retrouve :

« que les universités s'inspirent du cadre de référence (orientations, compétences attendues, thématiques de formation) dans la préparation et l'animation de toutes les activités de formation des enseignants associés [et] (...) des superviseurs » [Portelance, Gervais, Lessard et Beaulieu, 2008, p. 119].

L'équipe de recherche³ a ainsi produit des dispositifs de formation afin de contribuer à l'harmonisation de la formation des formateurs de stagiaires et de les soutenir en vue du développement des compétences des stagiaires. Chaque dispositif consiste en une capsule vidéo et une fiche d'accompagnement portant sur au moins deux des six compétences attendues de l'enseignant associé, ainsi que sur une des six thématiques de formation retenues par le Cadre de référence.

Dans le but d'impliquer tous les partenaires à la création et à la validation du matériel produit, et dans un esprit de communautés de pratiques, l'équipe a choisi de recourir à un processus de régulation afin d'établir la pertinence et la cohérence des dispositifs en rapport avec les thématiques de formation proposées par le Cadre de référence.

II. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE LA RECHERCHE

Dans le but de réguler le processus de formation s'adressant aux enseignants associés et aux formateurs de stagiaires et d'améliorer le dispositif de formation conçu pour répondre aux besoins de formation de ces derniers, l'équipe de recherche poursuit l'objectif général suivant : Valider le dispositif de formation pour la formation des enseignants associés dans le cadre du soutien au développement des compétences définies dans le cadre de référence de la formation des formateurs de stagiaires. L'équipe vise spécifiquement, avec les acteurs de terrain, à analyser la pertinence, la précision et la cohérence des dispositifs de formation ainsi que l'adéquation de la vidéo avec les objectifs de formation.

2. Comité restreint composé de Liliane Portelance de l'Université du Québec à Trois-Rivières, Colette Gervais de l'Université de Montréal, Michel Lessard de l'Université de Sherbrooke et Paul Beaulieu de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Le comité avisier rassemblait 12 autres personnes, membres d'universités de la Province du Québec ainsi que la personne représentant le Ministère de l'éducation, du loisir et du sport.

3. L'équipe tient à remercier le MELS pour les subventions accordées depuis 2009.

III. CADRE THÉORIQUE

Les éléments théoriques qui soutiennent l'évaluation du dispositif sont issus des recherches de Shulman et Shulman (2004) et de Tricot et Tricot (2000). Shulman et Shulman (2004) proposent un modèle conceptuel permettant de décrire et d'analyser l'apprentissage du métier d'enseignant et le développement de l'enseignant, à l'intérieur d'un système à trois niveaux : l'individu, la communauté et le contexte. Leur modèle illustre la complexité des déterminants dans le développement personnel/professionnel de l'enseignant. Selon ces auteurs, l'apprentissage du métier d'enseignant comprend les mêmes éléments que ceux qui caractérisent un enseignant accompli. Ainsi, en apprenant à devenir enseignant il faut développer les mêmes dimensions qu'un enseignant chevronné a développées : une vision, un engagement, des savoirs, des pratiques et une pratique réflexive.

Tel que le définissent Shulman et Shulman (2004), un enseignant accompli est un membre d'une communauté professionnelle qui est prêt (*ready*), motivé (*willing*), capable d'enseigner (*knowing* et *able to do*) et d'apprendre de ses expériences d'enseignement (*reflective*). C'est donc un enseignant qui a développé une vision (*ready*), qui est engagé dans la poursuite de cette vision (*willing*), qui possède des connaissances qu'il comprend (*knowing*) et qui est capable de les transmettre par la pratique enseignante (*able to do*), tout en continuant de s'améliorer grâce à ses réflexions sur ses expériences et celles des autres (*reflective*). Ces cinq construits ont servis de critères pour évaluer la pertinence des dispositifs de formation.

Dans un contexte d'évaluation de produit technologique, l'équipe de recherche s'est inspirée des travaux de Tricot et Tricot (2000). Ces auteurs s'intéressent à l'évaluation de systèmes d'information. Selon ces derniers, l'évaluation d'un objet finalisé doit porter sur sa mise en œuvre et ses résultats par l'émergence respective des variables d'utilisabilité et d'utilité. Ils les définissent comme suit : « l'utilisabilité d'un objet finalisé désigne la possibilité d'utilisation de cet objet [alors que] l'utilité (...) désigne la possibilité d'atteindre le but visé avec cet objet » (p. 3). D'une part, l'utilisabilité d'un dispositif de formation s'apparente à son adéquation avec les objectifs de formation. L'utilisabilité équivaut à la question que le formateur d'enseignants associés pourrait poser : est-ce faisable d'utiliser ce dispositif pour former les enseignants associés en lien avec le thème x et les compétences y? D'autre part, le concept d'utilité s'apparente à celui de pertinence [Mizzaro, 1997], c'est-à-dire l'adéquation entre la finalité de l'objet et le but de l'utilisateur. L'utilité de cet objet équivaut cette fois à la question : quel sera l'impact de ce dispositif sur la formation des enseignants associés en lien avec le thème x et les compétences y? Ce sont donc l'utilisabilité et l'utilité d'un objet finalisé qui en mesurent la qualité [Tricot et Tricot, 2000]. En d'autres mots appliqués à cette recherche, le but de l'expérimentation est de produire des dispositifs de formation précis et de qualité.

IV. MÉTHODOLOGIE

Cette recherche s'inscrit dans une démarche de recherche-développement [Harvey et Loisel, 2009] conçue comme un processus dont la phase d'opérationnalisation se déroule selon quatre étapes, à savoir la conception de l'objet, la réalisation, la mise à l'essai et la validation. La recherche se situe actuellement dans les deux dernières étapes. Les dispositifs de formation créés à destination des formateurs de stagiaires sont expérimentés en vue d'une éventuelle régulation du processus de formation entourant ce dispositif. Le Comité interuniversitaire d'actualisation du Cadre de référence de la formation des formateurs de stagiaires (CIACRE), composé d'un membre par université québécoise, est à la base du choix de six thèmes sur lesquels l'équipe de recherche établit les canevas, à l'image d'un synopsis, d'une capsule vidéo et d'une fiche d'accompagnement. Cet aspect révèle le caractère collaboratif de cette recherche puisque de cette manière la recherche implique la participation active de divers praticiens: professeurs universitaires, formateurs d'enseignants associés, enseignants associés et professionnels de stage. Conformément à l'approche collaborative en recherche, il ne s'agit pas simplement de faire participer les praticiens, mais de réellement former un partenariat entre praticiens et chercheurs, où les préoccupations des deux font partie de chacune des étapes de la démarche de recherche [Desgagné, 2007]. C'est faire de la recherche « avec » plutôt que « sur » les praticiens [Lieberman, 1986].

Les tournages des vidéos ont été réalisés en situation réelle et naturelle et mettent en relation des stagiaires en enseignement, des enseignants associés et parfois des superviseurs. La situation enregistrée est analysée en fonction du canevas de travail construit par l'équipe en vue d'un montage final. Il en résulte alors la production d'une capsule vidéo qui dure entre 10 et 20 minutes. Suite à son visionnage et à la lumière du canevas de travail, l'équipe de recherche construit une fiche d'accompagnement à l'usage des formateurs potentiels. Celle-ci comporte deux parties : l'une précède le visionnage de la séquence vidéo, l'autre vient après celui-ci.

L'équipe a prévu deux phases de collecte de données pour expérimenter le dispositif, et ce en vue de trianguler les données collectées. Une première phase de collecte de données a lieu auprès de deux groupes de formateurs d'enseignants associés. Trois outils de collecte de données sont utilisés. Après le visionnage d'une vidéo et le parcours de la fiche d'accompagnement qui s'y rapporte, les participants répondent individuellement à un questionnaire permettant de cerner la pertinence et la cohérence du dispositif par l'identification d'un niveau d'accord sur une échelle de Likert comprenant cinq échelons. Les énoncés permettent aux participants de se positionner quant à leur conception du dispositif en tant que matériel pédagogique ainsi qu'aux effets potentiels du dispositif sur le développement des compétences des enseignants associés. Les notions théoriques sous-jacentes aux énoncés, critères et descriptions, proviennent principalement de Shulman et Shulman (2004) et de Tricot et Tricot (2000). Ensuite, les participants prennent part à un groupe de discussion qui permet de pointer les éléments à améliorer en vue de la formation des enseignants associés. Finalement, les participants sont invités à indiquer leur appréciation du dispositif évalué à partir d'un graphe cartésien.

Chacun des éléments pointés lors de la discussion est ainsi placé sur le graphe en fonction de son impact au sens de la pertinence telle que définie par Mizzaro (1997) et selon la faisabilité d'utilisation du dispositif, c'est-à-dire comme étant possible d'être exploité en formation. Finalement, le graphe cartésien permet de mettre en relation l'impact avec son adéquation, c'est-à-dire avec la faisabilité du dispositif en situation réelle permettant ainsi de vérifier en quoi l'outil permet l'exploitation du but pour lequel il a été conçu.

Après l'analyse des résultats des collectes de données auprès des groupes⁴ de formateurs, l'équipe de recherche révisé la fiche d'accompagnement et peut réaménager certains paramètres de la vidéo avant de la soumettre au formateur responsable de la formation des enseignants associés qui l'expérimentera à son tour.

La deuxième phase de collecte de données se fait auprès des enseignants associés dans le cadre d'une formation régulière à l'accompagnement des stagiaires. À cet égard, le formateur a accepté d'utiliser le dispositif incluant la fiche d'accompagnement et la vidéo et à l'expérimenter. Deux questionnaires sont utilisés pour réguler ce dispositif dans un contexte réel de formation. Le questionnaire adressé au formateur reprend les énoncés du questionnaire de la première phase de la collecte de données en plus de présenter une liste des pistes à exploiter. Cette liste énumère les éléments tels que révisés par l'équipe de recherche suite à la première collecte de données. Le but est de trianguler les éléments considérés pertinents dans un contexte de formation et d'identifier les mots-clés qui pourraient être rattachés à la vidéo. Le questionnaire s'adressant aux enseignants associés comprend dix questions fermées, correspondant à celles soumises aux groupes de formateurs et une série de questions ouvertes rejoignant les caractéristiques de la « communauté de pratique » au sens de Shulman et Shulman (2004). Ces aspects de la collecte permettent à l'équipe de savoir si la vidéo a été considérée comme utile [Tricot et Tricot, 2000] ou encore efficiente au sens de Nielsen (1993).

Les données collectées sont compilées sous forme de tableaux, analysées et interprétées par thème de formation. Les verbatim sont utilisés pour mieux comprendre le sens accordé aux éléments émergents, ainsi que pour compléter l'analyse permettant d'évaluer le dispositif et ainsi de parfaire les fiches d'accompagnement. L'interprétation des données des graphes cartésiens se fait à partir des moyennes de la faisabilité et de l'impact. Ces dernières peuvent aller de 1 à 10. Pour un élément, lorsque les moyennes sont toutes deux égales ou supérieures à 7,0, elles sont considérées comme significatives. Ainsi, la mise au point final du dispositif tiendra compte de cette analyse.

4. Généralement, deux groupes de formateurs d'enseignants associés ont participé à la première étape de la collecte de données.

V. RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

Les résultats pour chacun des thèmes ne sont pas intégralement présentés. Ce sont ceux relatifs à la deuxième thématique, soit l'accompagnement de la démarche réflexive du stagiaire qui fait l'objet de cette analyse. Des formateurs et des enseignants associés aux universités Laval, UQAR, UQAC, Sherbrooke et Montréal ont participé à la démarche. Les données présentées ci-dessous sont issues de l'analyse des résultats obtenus par les formateurs⁵ et par les enseignants associés qui ont suivi ladite formation ainsi que le formateur ayant utilisé le dispositif en formation avec les enseignants associés. Une conclusion relative à cette thématique suivra.

V.1. Pertinence

Les deux groupes de formateurs s'accordent pour dire que le dispositif est plus ou moins pertinent pour favoriser la démarche réflexive (67 % ± d'accord). Toutefois, plusieurs l'ont trouvé pertinente, mais comme contre-exemple à un réel accompagnement dans la démarche réflexive du stagiaire. Les enseignants associés s'accordent toutefois pour dire que le dispositif est tout à fait pertinent pour favoriser la démarche réflexive (90 % d'accord).

V.2. Cohérence

Les formateurs voient moins la cohérence entre trois des quatre compétences ciblées au départ (soit les C2, C3 et C4) et le dispositif de formation. Le graphe cartésien montre incidemment que la C5 est en cohérence avec le dispositif puisque son niveau d'impact (pertinence) atteint le niveau 8,5 sur 10. La plupart des enseignants associés (70 %) voient la cohérence entre les quatre compétences ciblées au départ (soit les C2, C3, C4 et C5) et le dispositif de formation.

V.3. Utilité et efficience

Près de 50 % des formateurs trouvent ce dispositif utile dans une formation et 30 % d'entre eux considèrent qu'il est plus ou moins utile, notamment parce qu'il sert plutôt de contre-exemple à l'accompagnement dans une démarche réflexive. Les enseignants associés trouvent ce dispositif utile (70 %), notamment pour permettre aux enseignants associés peu sûrs d'eux de valider leurs pratiques ou encore pour disposer de bonnes pistes lors des échanges avec leurs stagiaires. Le dispositif est considéré comme plus ou moins utile pour 26 % des répondants, car la vidéo faisait apparaître un stagiaire ayant des facilités à s'exprimer. En cela, ils considèrent qu'elle ne reflète peut-être pas la réalité la plus souvent rencontrée par les enseignants associés.

5. Il y a eu 2 groupes de formateurs d'universités différentes, totalisant 9 participants, ainsi que deux groupes d'enseignants associés, totalisant 21 participants.

V.4. Précision

Ce dispositif est précis pour près de la moitié des formateurs. Toutefois, 11 % d'entre eux le trouvent imprécis, car ils considèrent que des enseignants associés peuvent, par l'utilisation de ce dispositif, ne pas comprendre comment accompagner un stagiaire dans sa démarche réflexive. Par ailleurs, ce dispositif est précis pour l'ensemble des enseignants associés.

V.5. Vision

Une grande part des participants trouve que ce dispositif permet de développer une vision de la formation en milieu de pratique. Les enseignants associés pointent notamment que le dispositif montre l'importance de la place accordée aux échanges et aux encouragements, au questionnement, à l'attitude d'ouverture et de non-jugement. Ces éléments semblent favoriser la confiance et l'expression chez le stagiaire. Les enseignants associés insistent sur le fait que le dispositif leur permet de se questionner sur leur rôle d'accompagnement et plus spécifiquement sur la place laissée au stagiaire. Ils expliquent que le dispositif leur permet d'évaluer leur propre pratique.

V.6. Savoirs

Les groupes de formateurs sont très partagés quant au fait que le dispositif va permettre aux enseignants associés de mieux comprendre leur rôle. Encore une fois, le fait que la vidéo soit selon plusieurs, un contre-exemple sur l'accompagnement dans l'analyse réflexive fait en sorte que les résultats sont plus mitigés. Toutefois, dans la visée où ce dispositif serait plus axé sur la relation entre le stagiaire et l'enseignant associé (C5), le niveau d'accord serait plus élevé. Les enseignants associés sont à 70 % d'accord pour dire que le dispositif leur a permis de comprendre l'importance de leur rôle en rapport avec la formation des stagiaires. Un certain nombre (30 %) des participants restent plus ou moins d'accords.

V.7. Pratiques

Des formateurs (66 %) trouvent que ce dispositif permettra aux enseignants associés d'identifier des pistes d'enrichissement par rapport à leurs propres pratiques. Des enseignants associés (70 %) confirment ce point de vue.

V.8. Réflexion

Une majorité des formateurs (67 %) trouvent que ce dispositif permettra aux enseignants associés, dans une certaine mesure, d'exploiter l'exemple montré dans la vidéo. Toutefois, 33 % d'entre eux affirment qu'il est possible de le faire, puisque l'apprentissage par l'exemple montré dans la vidéo (que ce soit un contre-exemple ou non) est essentiel à la réflexion des enseignants associés. Même si des enseignants associés disent ne pas y voir de « révélations », la façon d'exploiter la vidéo leur a permis de réfléchir davantage sur leurs pratiques et représente une valeur ajoutée dans le développement de leurs compétences.

V.9. Motivation

Les deux groupes de formateurs et les enseignants associés semblent plutôt certains que ce dispositif donnera le goût aux enseignants associés d'améliorer leurs pratiques, et ce, même si plusieurs formateurs hésitent. Les enseignants associés identifient tous un changement qu'ils comptent apporter à leurs pratiques, et ce relativement à la rétroaction et 70 % marquent leur accord pour dire que la fiche d'accompagnement leur a permis d'exploiter les exemples de pratiques qui apparaissent dans la vidéo.

V.10. Utilisabilité (appréciation globale)

Plus de la moitié des formateurs (56 %) sont d'accord pour affirmer que cette vidéo mérite d'être visionnée. Le graphe cartésien montre un niveau de faisabilité très élevé, car la vidéo permet de cibler l'importance et les caractéristiques des interactions entre stagiaire et enseignant associé et permet d'établir un bilan des forces et difficultés du stagiaire. Cette vidéo pourrait favoriser la réflexion sur la place à accorder au stagiaire. Dans l'ensemble, les enseignants associés s'accordent pour dire que la vidéo mérite d'être visionnée (73 %). La vidéo semble pouvoir favoriser la réflexion sur la place à accorder au stagiaire.

V.11. Synthèse de l'analyse du thème 2

Les formateurs ont davantage associé le dispositif à la C5 relevant de l'interaction entre stagiaire et enseignant associé, plutôt que sur l'accompagnement de la démarche réflexive du stagiaire (C4). Les mots clés du dispositif seraient alors : La place du stagiaire; Interaction entre enseignant associé et stagiaire; Bilan des forces et des difficultés. Les enseignants associés, de par leurs réflexions, viennent contrebalancer la sévérité des formateurs sur la pertinence et la cohérence du dispositif par rapport au thème de départ. De fait, quoiqu'ils manifestent des réserves quant à la capacité du stagiaire à témoigner de sa réflexion, ils reconnaissent l'intérêt de voir comment l'accompagnement dans la démarche réflexive se concrétise.

VI. CONCLUSION

Cette recherche contribue à harmoniser les pratiques de formation des formateurs et conséquemment le développement des compétences des stagiaires en enseignement au Québec. Également, la démarche de recherche peut être exploitée pour différents dispositifs de formation professionnelle, puisqu'elle relève d'une régulation centrée sur les quatre phases d'opérationnalisation de la recherche-développement. Un tel dispositif se présente comme un des outils de formation d'enseignants associés. De fait, les formateurs pourront alors compléter le questionnement issu de la fiche d'accompagnement par d'autres moyens tels par exemple, l'étude de cas et l'analyse de récit professionnel.

Ainsi, la recherche-développement ne permet pas d'affirmer que toute personne formée entre autres par ce dispositif sache accompagner. Elle permet plutôt de constater que l'enseignant associé apprend à regarder ses propres pratiques, à partager ses conceptions et à entrer lui-même dans une démarche réflexive sur ses pratiques d'accompagnement de stagiaires. Le caractère collaboratif de cette recherche contribue à ce que celle-ci soit innovante. En effet, les formateurs sont partie prenante du dispositif, ayant eux-mêmes contribué à son développement. Ce dispositif est également innovant dans le sens où il ne constitue pas une pratique exemplaire comme c'est souvent le cas, mais qu'il favorise plutôt la démarche réflexive du formateur lui-même.

RÉFÉRENCES

- Desgagné, S. (2007). Le défi de coproduction de « savoir » en recherche collaborative : autour d'une démarche de reconstruction et d'analyse de récits de pratique enseignante. Dans M. Anadon (Dir.), *La recherche participative: multiples regards* (p. 89-121). Québec : Les Presses de l'Université du Québec.
- Harvey, S. et Loisel, J. (2009). Proposition d'un modèle de recherche-développement. *Recherches qualitatives*, 28(2), 95-117.
- Lacroix-Roy, F., Lessard, M. et Garant, M. (2003). Étude sur les programmes de formation à l'accompagnement des stagiaires, MELS.
- Lieberman, A. (1986). Collaborative research : working with, not working on *Educational leadership*, 43(5), 28-32.
- Mizzaro, S. (1997). Relevance : the whole history. *Journal of the American society for information science*, 48(9), 810-832.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Diego : Academic Press.
- Portelance, L., Gervais, C., Lessard, M. et Beaulieu, P. (2008). La formation des enseignants associés et des superviseurs universitaires : cadre de référence. Rapport de recherche présenté à la Table MELS-Universités.
- Shulman, L. S. et Shulman, J. H. (2004). How and what teachers learn : a shifting perspective. *Journal of curriculum studies*, 36(2), 257-271.
- Tricot, A. et Tricot, M. (2000). Un cadre formel pour interpréter les liens entre utilisabilité et utilité des systèmes d'information. Actes du 12^e colloque ERGO-IHM, Biarritz, 195-202. Récupéré le 17 avril 2010 de http://andre.tricot.pagesperso-orange.fr/TricotTricot_Ergo_IHM.pdf

ANNEXE 1

Les six compétences de l'enseignant associé

- **C1 :** Soutenir la construction de l'identité professionnelle du stagiaire en fonction du cheminement qui lui est propre et des objectifs formels de la formation à l'enseignement. **C2 :** Guider le stagiaire dans le développement des compétences professionnelles par l'observation rigoureuse, la rétroaction constructive et l'évaluation continue et fondée.
 - **C3 :** Guider le stagiaire dans l'apprentissage des pratiques d'enseignement susceptibles d'actualiser les orientations ministérielles de la formation des élèves.
 - **C4 :** Aider le stagiaire à poser un regard critique sur sa pratique.
 - **C5 :** Interagir avec le stagiaire avec respect et de manière à établir un climat d'apprentissage et une relation de confiance de nature professionnelle.
- C6 :** Travailler de concert avec les différents intervenants universitaires et, particulièrement, le superviseur.

INNOVATIONS PÉDAGOGIQUES DANS LA FORMATION DES SUPERVISEURS DE STAGES

L'expérience de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal

Fatima Azzahra Lahrizi, D^r Luc Nicole, Annie Maheux-Lessard et Caroline
Lafond

Institut universitaire en santé mentale de Montréal., Québec, Canada

falahrizi.hlhl@ssss.gouv.qc.ca

Résumé

Cette proposition vise à partager les activités de formation interactive de superviseurs de stage déployées en trois volets: la formation de base, les ateliers avancés et les diners de soutien. Ces activités pluridisciplinaires se distinguent par la variété des modalités élaborées qui permettent de rejoindre les apprenants dans le style qu'ils privilégient.

Mots-clés

Communauté de pratique, Pédagogie active, Formation des enseignants.

I. INTRODUCTION

Dans sa planification stratégique 2009-2011, l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal (IUSMM), naguère l'Hôpital Louis-H.-Lafontaine, indiquait l'importance de valoriser le rôle du superviseur de stage clinique et de le soutenir concrètement par des activités de formation, d'accompagnement et de reconnaissance. Cette volonté avait pour prémisse la promotion de pratiques d'excellence en matière de supervision afin d'offrir aux 600 stagiaires accueillis annuellement, issus de 45 filières de formation, un développement professionnel de très grande qualité. De plus, étant donné qu'un nombre important de stagiaires constitue une relève immédiate pour de nombreuses disciplines, l'IUSMM avait pour vision stratégique, l'offre d'une formation de haut niveau ainsi que le développement d'un sentiment d'appartenance au milieu clinique.

Sous le leadership de la Direction de l'enseignement, un comité de formation à la supervision de stages a donc été mis sur pied afin de concevoir et mettre en place un programme en trois volets destinés aux professionnels des différentes disciplines: la formation de base sur la supervision de stage, les ateliers avancés ainsi que les diners-rencontres de soutien pour les superviseurs de stages. Deux cents professionnels, émanant de la médecine, médecine dentaire, psychologie, neuropsychologie, travail social, ergothérapie, physiothérapie, kinésiologie, réadaptation physique, science infirmière, psychoéducation, pharmacie et éducation spécialisée ont déjà participé aux activités. Fondées sur une approche interactive qui privilégie le savoir émergent, le transfert des connaissances ainsi que le partage de l'expertise, ces activités pluridisciplinaires se distinguent par un modèle d'apprentissage alternatif qui crée aussi bien du savoir tacite que du savoir explicite [Choi, 2006]. Parallèlement à ces trois volets, la Direction de l'enseignement offre trois par année des sessions d'information de deux heures sur la supervision de stages au personnel clinique et non clinique visant à encourager de nouveaux employés à devenir des superviseurs de stages.

II. APPROCHES PÉDAGOGIQUES

II.1. Volet I : la formation de base sur la supervision de stagiaires

Le contenu de la formation de base sur la supervision de stages a été développé par la Direction de l'enseignement à partir d'une recension des écrits scientifiques et de l'exploration des outils mis en place par le milieu académique et par d'autres établissements du réseau de la santé. Cette recension a clairement identifié les aspects importants en matière de supervision de stagiaires devant être maîtrisés par les professionnels lesquels portent notamment sur l'encadrement du stagiaire, la rétroaction, l'évaluation et la gestion des difficultés en contexte de stages. Par conséquent, la Direction de l'enseignement a élaboré des contenus pédagogiques qui précisent de manière didactique et académique les bonnes pratiques à adopter en matière de supervision de stagiaires. Ainsi, un manuel pédagogique, sous le titre de « Guide à la supervision de stages » propose aux superviseurs de stages plusieurs informations et recommandations allant de l'accueil du stagiaire à la gestion des conflits en contexte de stage, en passant par l'intégration du stagiaire au sein de l'équipe, les styles d'apprentissage et de supervision, les outils d'encadrement, la rétroaction et l'évaluation.

Dans une seconde étape, le contenu développé par la Direction de l'enseignement a été soumis à des superviseurs de stages de différentes disciplines universitaires choisis pour leur expérience tant sur le plan clinique que pédagogique. Agrégés aux principes énoncés dans les articles scientifiques, les contenus proposés ont été une plus-value majeure dans la version finale du guide. Le manuel pédagogique étant partie prenante de la formation de base sur la supervision de stages, il ne pouvait être diffusé à tous les professionnels superviseurs, sans que ces derniers ne suivent la formation. Car, indépendamment du contenu présent dans le manuel, les professionnels étaient invités à participer à ladite formation de manière interactive pour partager leurs pratiques, réflexions, et questionnements sur la supervision de stagiaires.

En effet, cette approche interactive et participative était jugée nécessaire pour rompre partiellement avec un mode transmissif d'enseignement magistral. Contrairement à une approche linéaire qui se concentre davantage sur l'acquisition des connaissances par les apprenants, l'approche participative prônée dans la formation de base met l'accent sur l'apprentissage interactif et le partage de valeurs, savoirs, habiletés et attitudes [Tsien et Tsui, 2007]. Dans cet esprit, les coanimateurs passent du rôle d'expert à un rôle plus complémentaire, proactif, mentor et partenaire [Tsien et Tsui, 2007].

Élaborée sur quatre demi-journées, chaque séance porte sur un ou deux aspects clés de la supervision de stagiaires, offerts sous forme de diaporama, de mises en situation et d'échange en plénière pour favoriser de manière optimale le transfert des connaissances et le partage des expériences et expertises en matière de supervision de stagiaires. D'ailleurs, l'aménagement des salles de formation est conçu de sorte à permettre aux participants de travailler en sous-groupes. En effet, outre l'énonciation de meilleures pratiques issues de la littérature, le contenu de la formation propose également aux participants une approche d'apprentissage par problème par des mises en situation sous forme de vignettes pour encourager la réflexion et le partage de points de vue. Par ailleurs, dans cette approche pédagogique, le choix de la Direction de l'enseignement a été de privilégier une coanimation dans l'ensemble des séances. En effet, lors de chaque demi-journée, les participants rencontrent des coanimateurs, issus de disciplines cliniques différentes afin de bénéficier pleinement de divers styles pédagogiques et d'expériences enrichissantes selon la spécificité et la particularité des disciplines cliniques. De plus, l'une des particularités des cohortes de formation est le fait qu'elles soient constituées de participants de niveaux d'expérience de supervision différents afin de favoriser le codéveloppement professionnel, approche de formation qui mise sur le groupe et sur les interactions entre les participants.

Cette approche favorise l'atteinte de l'objectif fondamental soit l'amélioration de la pratique professionnelle par le partage de savoir pratique et de connaissance théorique [Payette, 2001]. Par ailleurs, dans le souci constant de mesurer la pertinence et la satisfaction des participants à la formation, un formulaire d'évaluation est soumis aux participants afin de recueillir leurs commentaires et recommandations pour chaque aspect lié aux caractéristiques du formateur lui-même et au contenu. Les coanimateurs de chaque séance sont informés par la suite des résultats de la compilation et réajustent subséquemment leurs interventions. Au total, depuis le printemps 2010, 79 superviseurs ont suivi et contribué à l'enrichissement de cette formation.

Jusqu'à l'implantation des activités de soutien auprès des superviseurs de stages, les cliniciens, toutes disciplines confondues, n'avaient pas l'occasion ou l'opportunité d'échanger sur leurs pratiques de supervision et d'encadrement d'étudiants au sein de l'Institut universitaire en santé mentale de Montréal. S'agissant du regard critique porté sur la formation, les résultats des évaluations restent très positifs, en témoigne les indicateurs suivants: la satisfaction des participants à cette formation, depuis son lancement le printemps 2010, a été mesurée via l'échelle de Likert¹ ainsi que des commentaires et suggestions recueillis auprès des répondants dans le formulaire d'évaluation. Le colligé des données montre un taux moyen de satisfaction de 95 %, soit une note moyenne de 3.8 sur 4, auprès du personnel clinique et de 99,8 %, soit une moyenne de 3,99 sur 4 auprès du personnel non clinique.

Voici quelques commentaires partagés par les participants à formation de base sur la supervision de stages :

- Mises en situation qui permettent de réfléchir sur les différentes problématiques qui peuvent arriver ;
- Qualité des recherches effectuées et contenu de la formation; l'animation a été excellente tout au long de la formation;
- La formation permet d'approfondir l'autocritique quant à des supervisions passées. Elle est très ouverte à la discussion et au partage d'expériences ; et permet d'avoir une meilleure base et de s'assumer en tant que professionnel et pédagogue ;
- La formation permet de mieux planifier, nous donne confiance en notre capacité de superviser;
- Très bonne formation qui me permettra d'assurer de bons stages aux stagiaires. Beaucoup aimé le matériel présenté ;
- Format de discussion très agréable, etc.

II.2. Volet II : les ateliers avancés sur la supervision de stages

À l'issue des commentaires des superviseurs et d'un premier bilan effectué en 2011 sur l'offre de la formation de base sur la supervision de stagiaires, la Direction de l'enseignement a effectué une consultation auprès des chefs de disciplines de l'établissement pour évaluer l'opportunité d'offrir des ateliers avancés en vue d'approfondir les différents aspects liés à la supervision de stages et faire bénéficier les professionnels des derniers résultats de recherche et données probantes.

1. Le répondant choisit une réponse allant de Totalement en désaccord à Totalement en accord (échelle de 4 réponses).

De cette consultation, trois thématiques ont émergé, sur la base des attentes formulées par les superviseurs de stages. En effet, ces derniers ont exprimé clairement leurs besoins de formation en ce qui a trait à la réduction auprès des stagiaires de la stigmatisation des personnes vivant avec une problématique de santé mentale; le développement de l'autoréflexion chez le stagiaire; et la gestion des difficultés en contexte de stages. En effet, en santé mentale, plusieurs cliniciens sont confrontés aux peurs exprimées par leurs stagiaires, en relation avec les patients et formulent donc le besoin d'être davantage outillés pour réduire la stigmatisation de la maladie mentale auprès de leurs étudiants. Par ailleurs, dans l'esprit de rehausser la qualité des soins et services dispensés aux usagers, les superviseurs de stages sont également préoccupés par la nécessité de développer l'approche réflexive auprès de leurs stagiaires dans le souci d'accroître le jugement clinique et la maturité personnelle et professionnelle des stagiaires. Enfin, en ce qui a trait à la gestion des difficultés en contexte de stage, les superviseurs ont exprimé le désir de maîtriser les différents conflits interpersonnels ou difficultés d'apprentissage susceptibles de se produire en contexte de stage, afin de les prévenir ou les résorber dans les meilleures conditions. D'une durée de 90 minutes, chaque atelier présente d'abord les résultats des recherches et de la recension des écrits scientifiques en lien avec la thématique et invite dans une seconde partie les participants à partager leur expertise et expérience à travers l'encouragement du savoir émergent pour répondre à des questionnements ou réflexions partagés par les superviseurs de stages. Mis en place à l'hiver 2012, seulement 8 cliniciens ont participé à ces ateliers avancés, qui se poursuivront durant les prochains mois.

II.3. Volet III : Les diners-rencontres de soutien sur la supervision de stages

Un troisième volet complète l'offre de service aux superviseurs de stage, dans l'optique d'utiliser le groupe de pairs pour partager l'expertise, mais surtout comme lieu de réflexion et de parole. La Direction de l'enseignement a donc implanté des diners de soutien à l'automne 2010, pour permettre aux superviseurs de partager leurs expériences, de mentaliser les différents enjeux soulevés et d'entendre la rétroaction des autres superviseurs. Étant donné que la situation superviseur-supervisé est à haute teneur relationnelle et donc susceptible de créer chez l'un ou l'autre des membres de cette dyade des éléments contre-transférentiels, le groupe de soutien s'avère un lieu privilégié de soutien [Vidal, 2002]. Placés dans le respect total de la confidentialité, les diners de soutien constituent une tribune privilégiée pour aborder des réflexions et questionnements qui transcendent l'ensemble des cliniciens, quelle que soit leur discipline. À titre d'illustration, les différents échanges ont porté entre autres sur les éléments reliés à la personnalité des étudiants; la rétroaction et l'estime de soi du stagiaire ; les différences générationnelles ; l'ouverture à la critique et aux nouvelles connaissances proposées par les stagiaires ; l'inconfort devant certains critères d'évaluation imposés par les établissements d'enseignement ; la démystification de la maladie mentale; le développement du jugement clinique chez le stagiaire ; la pertinence d'une entrevue pré-stage avec l'étudiant ou de l'évaluation mi-stage, etc. Les thématiques sont abordées de manière spontanée par les superviseurs de stages et raffinées instantanément par les autres participants dans un esprit de partage et de résolution de problèmes. Offertes tous les deux mois, à l'heure du dîner, ces rencontres sont animées par une professionnelle de la Direction de l'enseignement. Le groupe est ouvert; et au total, les diners-rencontres de soutien sur la supervision de stages ont compté, à ce jour 100 présences.

III. CONCLUSION

Le bilan des différentes activités instaurées au cours des dernières années est positif et nous amène à considérer les superviseurs de stage comme constituant une réelle communauté de pratique (CoP) facilitant l'accès au partage des idées, des connaissances et des meilleures pratiques [Hemmasi et Csanda, 2009]. À travers cette CoP, les cliniciens résolvent plus aisément les problèmes, améliorent leur expertise individuelle, et relèvent ensemble les défis communs auxquels ils sont confrontés [Sherbino et coll., 2010]. Nous constatons que le choix de réunir les superviseurs de toutes les disciplines est d'une très grande richesse et permet de développer une autre visée de la Direction de l'enseignement, le développement des compétences des stagiaires et des professionnels à la collaboration interprofessionnelle. Toutefois, cette pluridisciplinarité peut avoir certaines limites en laissant peu de place au spécifique de chacune des professions. Le défi est de taille en santé mentale où le tronc commun des professions est large et les contours flous. Nous réalisons également que les activités rejoignent peu les superviseurs des stages infirmiers qui peuvent difficilement être libérés de leurs unités de soins pour y participer. Des ajustements sont en cours pour s'adapter à leurs horaires variés ainsi qu'à leurs besoins. Au cours de l'hiver 2013, des groupes de discussion avec les chefs d'unités et les infirmières ont d'ailleurs été réalisés afin de mieux connaître leurs besoins en termes de support, de formation et de reconnaissance. Soulignons aussi qu'à la demande des gestionnaires et des ressources humaines, la Direction de l'enseignement a dernièrement étendu la formation de base sur la supervision de stages en offrant aux employés généraux (principalement des agentes administratives et des préposés aux bénéficiaires) un contenu adapté et répondant à leurs attentes. En conclusion, nous avons tenté d'innover en offrant aux superviseurs des modalités d'apprentissage variées. Notre expérience nous encourage à continuer d'utiliser les forces vives des superviseurs dans le développement de leurs compétences et à faire preuve de créativité dans les différentes modalités de formation, de soutien et de reconnaissance.

RÉFÉRENCES

- Choi, M. (2006). Communities of practice: An alternative Learning model for knowledge creation. *British Journal of Educational Technology*, vol. 37, n° 1, p. 143-146.
- Hemmasi, M. and C. M. Csanda (2009). The effectiveness of Communities of Practice: An empirical study. *Journal of Managerial Issues*, vol. 21, n° 2, p. 262-279.
- Payette, A. (2001). Codéveloppement et autres formes d'apprentissage-action. *Interactions : psychologie des relations humaines*, vol. 5, n° 2.
- Sherbino, J., L. Snell, et coll. (2010). A national clinician-educator program: a model of an effective community of practice. *Medical education online*, vol. 15.
- Tsien, T. B. and M.-S. Tsui (2007). A participative Learning and teaching model: The partnership of students and teachers in practice teaching. *Social Work Education*, vol. 26, n° 4, p. 348-358.
- Vidal, J-P (2002). De l'usage analytique des « effets » de groupe dans l'analyse clinique de pratiques professionnelles (acpf). *Revue de psychothérapie psychanalytique de groupe*, n° 39, p. 7-27.

DIX ANS DE PÉDAGOGIE PAR PROJET À TÉLÉCOM BRETAGNE

Des adaptations régulières

Cathy Sablé, Sian Rowlands, Patrick Adde et André Thépaut

Institut TÉLÉCOM / TÉLÉCOM Bretagne, Brest, France.

Résumé

Ce texte présente plusieurs aspects originaux d'un dispositif d'apprentissage par projet comme les techniques de gestion de projet, la négociation avec un client et le travail en groupe multiculturel. Il explique le succès qu'il remporte auprès des élèves, des industriels et des enseignants qui les encadrent. Depuis quelques années, différents facteurs liés à une internationalisation grandissante des élèves obligent à proposer régulièrement des adaptations du processus d'apprentissage.

Mots-clés

Parcours professionnalisant, Mondialisation, Identités, Compétences, Pédagogie par projets.

I. ORIGINE ET PARTICULARITÉS DU PROJET S4

L'objectif de cet article est de présenter l'adaptation d'un dispositif de pédagogie par projet dans une école d'ingénieurs, qui délivre environ deux cents ingénieurs généralistes dans le domaine des TICE par an et qui ouvre de plus en plus son recrutement aux étudiants étrangers. Depuis une dizaine d'années, notre dispositif pédagogique s'appuie sur une articulation de projets qui sont offerts chaque semestre aux étudiants. La description des quatre projets et leurs objectifs d'apprentissage ont été détaillés par ailleurs [Gilliot et coll. 2007]. Nous avons amorcé le curriculum par l'introduction du projet d'ingénieur (projet S4) qui était placé entre le tronc commun d'enseignement (semestres 1 à 3), (Figure 1) et la spécialisation des étudiants (semestres 5 et 6). Ce projet S4, qui s'est affiné pendant une décennie, présente des caractéristiques originales :

- Il est proposé par un partenaire extérieur à l'école (très souvent une entreprise),
- Il est co-encadré par deux enseignants-chercheurs issus de départements différents, mettant en avant la pluri-disciplinarité du projet.
- Il est réalisé par un groupe de 5 ou 6 étudiants pendant une durée globale de 600 h environ. Ce dispositif permet de confronter l'élève à la gestion de projet et au travail en groupe, de mettre en application les connaissances acquises et d'être confronté à un partenaire extérieur qui fait office de client.

Chaque groupe d'étudiants est également accompagné pendant toute la durée du projet par un binôme d'enseignants qui a été formé aux méthodes de gestion de projet [Raucent et coll. 2004]. Ces enseignants, qui ne sont pas des spécialistes techniques du sujet traité, accompagnent les étudiants et les aident à faire face à la complexité des problèmes réels posés par les entreprises. Devant la demande d'une formation plus appliquée de la part des étudiants, il a été décidé de généraliser la pédagogie par projet aux trois premiers semestres du cursus. Les projets viennent en complément d'enseignements classiques dispensés sous forme de majeures et de mineures parmi les grands domaines de formation de l'école (Mathématiques et Traitement du Signal, Électronique et Physique, Informatique, Réseaux, Économie et Sciences humaines).

Cette succession de projets semestriels permet à l'étudiant d'améliorer ses compétences (scientifiques, gestion de projet, inter et intra personnelles) qui sont nécessaires pour la réalisation de projets technologiques innovants [Rouvrais et coll. 2006]. Les objectifs d'apprentissage du projet d'ingénieur sont centrés sur les techniques de gestion de projet (planification, expression du besoin, organigramme des tâches, identification des risques, etc.), sur la négociation avec le client, sur le travail en groupe multiculturel. L'organisation du projet d'ingénieur est visible ici. Pendant la phase préparatoire du projet, les étudiants rédigent un Plan de Management (PdM). Ce document, utilisé initialement par un grand groupe industriel français, a été simplifié et adapté aux contraintes pédagogiques de l'École. Grâce au PdM les étudiants sont amenés à reformuler le projet, identifier, comprendre, expliciter et répartir les tâches au sein du groupe, décrire les livrables, proposer un planning (diagramme GANTT suivi), identifier les jalons et les risques du projet, etc. Ce document, qui va être présenté et défendu devant un jury multidisciplinaire, va faire office de "contrat" entre l'école (représentée par les étudiants et les encadrants techniques) et le partenaire extérieur.

La phase de développement se déroule en parallèle avec la gestion de projet. Celle-ci s'appuie sur plusieurs outils dont le Rapport d'Avancement hebdomadaire (RA) et la réunion mensuelle qui rassemble cinq étudiants responsables de la gestion de projet au sein de leur groupe et un binôme d'enseignants qui anime la séance. Ces séances sont l'occasion de sensibiliser les étudiants aux contraintes de coût, qualité et délai inhérentes à tout projet industriel. La dernière phase du projet d'ingénieur est axée sur la valorisation du travail réalisé. En particulier, lors des deux journées consacrées au forum des projets d'ingénieur qui viennent conclure l'année scolaire, les étudiants sont amenés à présenter leurs travaux sous forme d'exposés, mais également d'affiches et de présentation des prototypes opérationnels dans des stands spécialement aménagés à cet effet. Ces rencontres, qui sont le point d'orgue de la formation de seconde année, servent également de vitrine du savoir-faire des laboratoires de l'école. Très souvent les enseignants profitent de la tenue du forum pour inviter des partenaires potentiels, ou pour organiser des conférences. Les étudiants ont ainsi l'occasion de présenter leurs réalisations à un public très varié, qui est souvent étonné du degré de maturation des prototypes et de l'appropriation du sujet par les étudiants.

Cependant, si la grande majorité des étudiants apprécie cet enseignement, plusieurs facteurs, dont une ouverture de plus en plus importante de l'École à l'international depuis 2005, nous obligent à faire évoluer notre dispositif d'enseignement. Celui-ci, comme le montreront les analyses des différents discours des acteurs concernés par le projet S4 connaît un grand succès. Mais si les objectifs d'apprentissage du projet d'ingénieur sont majoritairement atteints, le dispositif pédagogique rencontre également des difficultés.

II. BILAN

Pour établir ce bilan, notre choix méthodologique a consisté à croiser des données objectivées et des entretiens semi-libres avec les quatre catégories d'acteurs impliqués dans le projet S4 : les clients, les encadrants techniques, les membres du comité de pilotage et les étudiants. Cette étude relève d'une approche qualitative et cherche par conséquent des thèmes récurrents à partir d'un petit nombre d'interlocuteurs en prenant appui sur les travaux d'Anne Reboul et Jacques Moeschler [Reboul, 1998].

II.1. Un succès

Un premier constat ressort de nos entretiens : le projet S4 plaît. Les industriels, désignés sous le terme de clients, sont les premiers chez lesquels on peut relever un grand taux de satisfaction qui se traduit de façon visible par le nombre élevé de propositions de projets reçu par le comité de pilotage : chaque année le comité de pilotage reçoit de 30 à 40 propositions de projet portées par des industriels, ce qui représente 337 projets en 10 ans. Le retour comme clients réguliers d'un grand nombre d'industriels, par exemple Orange et Ifremer, confirme le succès du projet S4, malgré des règles strictes imposées par le comité de pilotage aux industriels (rencontres obligatoires avec les étudiants, soutenances...). En automne 2012, le groupe de pilotage, chargé de sélectionner les projets, a dû refuser 11 propositions, soit plus d'un tiers des propositions parvenues dans notre établissement.

Les clients apprécient non seulement le profil des étudiants de TÉLÉCOM Bretagne, mais aussi l'expertise des encadrants qui associent le côté pratique à la théorie. Les projets permettent aux industriels de découvrir des forces innovantes parmi les étudiants encadrés. On peut citer pour exemple, monsieur P. (Société Delta Dore) : « quelques projets d'étudiants ont abouti à l'intégration des résultats des études menées par les étudiants dans les offres commercialisées ». De plus, Monsieur P. souligne le caractère cordial et efficace des relations avec les étudiants. Au-delà des compétences techniques, la dimension humaine est appréciée par les clients.

On retrouve la même motivation au sein des encadrants techniques impliqués : plus de la moitié ont encadré plus de 3 projets, certains en ayant encadré jusqu'à 16. Là encore, ce ne sont pas les seuls savoir-faire techniques qui sont mis en avant, mais également le développement de compétences transversales favorisé par le projet S4 (gestion de projet, compétence managériale, appréhension des problèmes...). La dimension humaine est soulignée par les encadrants techniques : « ...cela a été l'occasion de collaborer avec des personnes d'autres départements et disciplines... » À travers ces propos, se révèle un premier aspect interculturel du projet S4 dans le décloisonnement et les rencontres interdisciplinaires, qui « ...puisent dans l'irrespect des frontières (...) et abandonnent l'exigence de spécialisation par parcellisation et atomisation des savoirs... » [Abdallah-Pretceille et Porcher, 1996, p.65]. Ainsi de nouveaux projets de recherche ont vu le jour.

Les membres du comité de pilotage interrogés expriment également un grand plaisir à travailler dans le projet S4 : «...c'est une ouverture par rapport aux cours traditionnels », « c'est une rencontre enrichissante pour les étudiants avec les industriels », « ... ils apprennent à communiquer, à trouver des solutions pour communiquer ... », « ... ils développent leurs compétences linguistiques ... » L'apport pour les étudiants ressort de façon évidente, mais une autre dimension est apparue à travers les témoignages des membres du comité de pilotage : une démarche interdisciplinaire au sein du comité qui a levé quelques préjugés entre les différents départements de l'institution.

Le taux de satisfaction des étudiants dans les évaluations- anonymes- est élevé (103/122 le jugent bon ou excellent): « Le projet S4 est le projet le plus complet » pour beaucoup ; « C'était le plus beau projet de ma vie, c'était parfait », dira un étudiant. De plus, les étudiants se sentent valorisés par les relations qu'ils établissent avec les industriels. Le caractère professionnalisant du projet S4 responsabilise les étudiants qui deviennent pleinement actifs : ce sont ces trois éléments qui reviennent dans les discours des étudiants interrogés. Un autre point récurrent apparaît cependant, soulignant une dérive du projet S4 : « il y a trop de paperasserie ». Les étudiants se plaignent, en effet, d'avoir trop de documents à rédiger autour de la gestion de projet : le rapport d'avancement hebdomadaire, le plan de management, le rapport technique, le poster, le triptyque et enfin le résumé sont les documents exigés pour valider le projet S4. Les élèves français et francophones perçoivent parfois ces tâches rédactionnelles comme une « vraie corvée ». Faut-il alors revoir les outils de gestion de projet?

II.2. Compétences techniques et gestion de projet : vers un nouvel équilibre?

La formation par projet mise en œuvre à TÉLÉCOM Bretagne vise à développer, au-delà des savoirs techniques, des compétences transversales : « ...communication, travail de groupe, apprendre à apprendre, gestion de projet ... ». La figure 1 le montre : l'objectif pédagogique du projet S4 est dominé par le pilotage de projet, impliquant la rédaction de documents inhérents à toute gestion de projet. Mais si, comme le rappelle un encadrant technique : « sans la gestion de projet, les élèves ne pourraient pas réaliser leur produit final... », pour beaucoup d'étudiants : « ça prend trop de temps, ça nous empêche de nous concentrer sur le technique ». Une sorte de concurrence paradoxale entre la partie technique et la partie gestion du projet S4 ressort fréquemment des entretiens avec les étudiants. Ce rejet est parfois provoqué ou encouragé par les encadrants techniques à qui il arrive de dire : « Ne perdez pas de temps avec ça ... »

Une difficulté propre au projet S4 et à l'enseignement de la gestion de projet est révélée : les documents exigés, peuvent prendre une forme trop académique, détournée de leur but initial, perdant ainsi de leur signification. Le plan de management, pourtant inspiré d'un outil industriel, est un exemple intéressant de cette dérive. En 2009, les PdM présentés étaient presque tous semblables d'un projet à l'autre! Or, « ...un PdM doit expliquer les connaissances et savoirs techniques mis au service du problème spécifique à résoudre par chaque groupe. Aucun PdM ne doit ressembler à celui du voisin ... » (Propos de plusieurs membres du comité de pilotage). Afin de permettre aux étudiants de comprendre la nature même du PdM, le modèle a été allégé et synthétisé, l'opération de "copier/ coller" devenant dès lors impossible. Une nette amélioration a été remarquée lors des soutenances de 2012.

Pourtant, les étudiants français continuent à le dire depuis 2007 : « il y a trop de rédaction... ». Les 15 rapports d'avancement à envoyer aux membres du comité de pilotage sont parfois perçus comme superflus, comme une surcharge inutile de travail. Dans la mesure où la plupart des étudiants sont confrontés pour la première fois au concept de gestion de projet, sans avoir aucune expérience en entreprise, ils ne saisissent pas toujours immédiatement la pertinence des outils proposés, contrairement aux étudiants ayant une expérience professionnelle. Il est vrai qu'avant 2007, la rédaction était partagée par tous les membres du projet, ce qui n'est plus le cas depuis 2007. Les compétences linguistiques, écrit professionnalisant [Sablé, 2012], posent un véritable problème : « ... c'est pas parce qu'on est français qu'on est bon en orthographe qu'on sait rédiger... » Effectivement, le module « Rédaction technique... » mis en place depuis janvier 2010 a d'abord accueilli une majorité d'étudiants français qui cherchaient à acquérir une compétence dans la rédaction des écrits techniques [Sablé, 2010].

La rédaction des livrables ne constitue pas l'unique objectif du projet ; d'autres difficultés sont évoquées, comme les réunions, les négociations avec les partenaires, indispensables pour avancer dans le travail. Les étudiants sont confrontés à des problèmes de compréhension et de communication dans leur collaboration avec les élèves non francophones : les réunions avec le client, qu'elles soient en présentiel ou à distance, posent un vrai problème aux étudiants étrangers. On retrouve ces mêmes inquiétudes du côté des membres du groupe de pilotage et des encadrants techniques. On peut dès lors s'interroger sur cette perception d'une trop grande lourdeur rédactionnelle : ne serait-elle pas liée à l'évolution internationale du public des Grandes Écoles? Faut-il introduire une nouvelle problématique dans les projets S4 qui tiendrait davantage compte de l'hétérogénéité du public?

III. L'INTERNATIONALISATION : OBSTACLE OU ENRICHISSEMENT?

III.1. Hétérogénéité culturelle des groupes

Le public de notre École a évolué comme le montre le graphe ci-dessous :

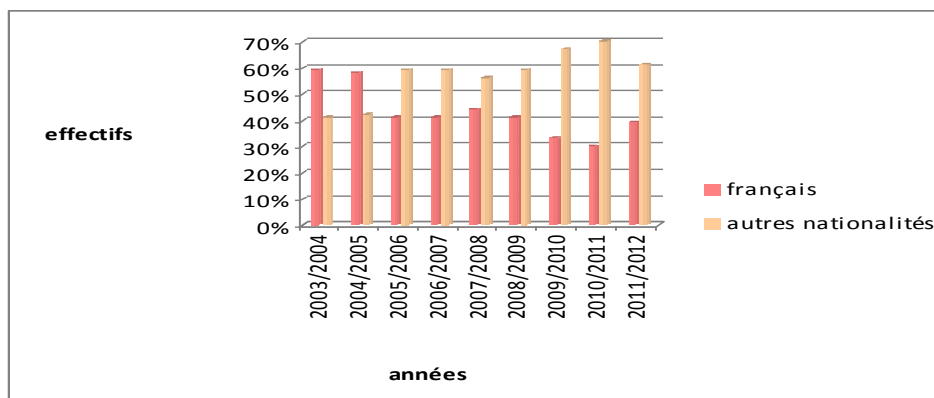


Figure 2 : Répartition des élèves français et étrangers durant les 9 dernières années

Le grand nombre d'étudiants étrangers (ils deviennent majoritaires dans le semestre 4 à partir de 2005) s'inscrit dans la mobilité étudiante actuelle : l'École mettant l'accent sur une formation internationale accueille non seulement plus de 46 nationalités, mais elle incite aussi les étudiants français à effectuer un semestre à l'étranger, souvent au cours du semestre 4. Ce double mouvement -arrivée des étrangers et départ des Français- explique l'accentuation du déséquilibre entre étudiants français et étrangers lors du projet. La composition hétérogène des groupes va aboutir à une répartition stéréotypée des rôles à l'intérieur de chaque groupe de projet : par exemple, sur 26 projets en 2011 /2012, 20 responsables de gestion de projet - tâche essentielle aux yeux des étudiants- étaient francophones et 9 étaient responsables du forum, qui est une responsabilité secondaire pour les étudiants.

III.2. Des clichés culturels et adaptation

Les analyses des explications concernant les répartitions des rôles font apparaître deux thèmes causatifs : le premier critère d'attribution des rôles est la maîtrise de la langue française. Les rôles de gestion de projet liés à la résolution du problème dans son entier, sont attribués sur leur seule compétence en français- « il sait écrire en français ». Les rapports et plans de management sont pris en charge par les étudiants français ou francophones (Marocains essentiellement), dans une volonté de mieux répondre au critère de qualité exigé par le client.

Ceux qui ne maîtrisent pas le français reçoivent des rôles jugés subalternes comme le suivi horaire, le budget et le forum, « ...c'est à eux d'apprendre le français » (encadrant technique). L'étranger perçu, avant tout, sous l'angle de sa compétence linguistique française est comme réduit à un autre silencieux, un simple exécutant : « ...on donne le technique aux chinois » (étudiant français), « ...ce sont de bons exécutants.. » (encadrant technique), « ...il faut être dirigeant, leur donner du travail... » (étudiant marocain).

À travers ces propos apparaît le deuxième thème concernant l'organisation du travail en projet : les clichés culturels. Les assertions déclaratives au sujet des étudiants chinois s'apparentent, en effet, à des représentations stéréotypées, fondées sur le principe de généralisation et aboutissant à un enfermement de l'Autre dans sa différence [Abdallah-Pretceille, 1996]. À cette réduction culturaliste, s'ajoute parfois un problème de communication et une incompréhension lors des réunions de travail obligatoires. Si auparavant la parole jaillissait facilement, actuellement les réunions accentuent les clivages entre francophones et non-francophones. Le silence, pour ne prendre qu'un exemple, autorisé et normalisé pour la culture chinoise pose un problème aux Français, pour qui le silence est gênant. La formation à l'interculturel du premier semestre ne peut être suivie par les étudiants arrivant directement en deuxième année. Face aux tensions liées à l'internationalisation, à l'hétérogénéité culturelle en augmentation, le comité de pilotage a proposé des adaptations. Les encadrants, techniques et membres du comité de pilotage, ont ainsi suivi des formations à l'interculturel où, par exemple, un exercice de confrontation à une incompréhension orale a été proposé afin de mieux saisir le vécu des étudiants étrangers confrontés au parler rapide des Français. Des formations s'appuyant sur une approche interculturelle linguistique ont pu « ...inciter des élèves ingénieurs à questionner leurs représentations, à prendre du recul et à se décentrer afin de découvrir d'autres cadres de référence... » [Gourvès-Hayward et Morace, 2011]

Depuis 2010, pour tenir compte des retours multiples (étudiants, retour en ligne via Moodle, industriels, encadrants...), des mesures ont été prises pour faciliter le co-agir au sein des groupes de projet. Des réponses-actions ont été établies, comme l'obligation de prendre la parole pour le deuxième étudiant présent aux réunions de gestion de projet, la création d'un module « rédaction technique et approche interculturelle », la sensibilisation interculturelle pour tous les étudiants de première année, l'obligation de remplir une fiche pour une prise de conscience interculturelle à remplir en S4... En 2010/2011, les étudiants étrangers admis en Master of Science ont réalisé des projets à part, sans client extérieur. Cette expérience ne fut pas renouvelée, car elle participait là encore d'une différenciation isolante. En revanche, dans un souci d'intégrer les étudiants et de favoriser la diversité culturelle et universitaire, depuis 2011, la constitution des groupes doit répondre aux contraintes suivantes : 2 francophones, 1 AST (admis sur diplôme universitaire), 1 SAH (étudiant non francophone en semestre d'adaptation), 1 M. Sc. (Etudiant étranger en Master of Science).

Si cette contrainte permet de faire collaborer des étudiants de diverses origines, tant identitaire qu'universitaire, elle ne modifie en rien- au contraire?- les modalités d'attribution des rôles, et empêche souvent les étudiants d'avoir leur premier choix de sujet; la langue française crée des obstacles à la communication et surtout à la collaboration (rappelons qu'aucune exigence de niveau en français n'est requise lors des admissions dans notre École). On pourra toutefois mettre en avant la réussite de certains projets où des communications plurilingues ont permis à tous de co-agir : « On a parlé en anglais, et en français pendant les réunions... », « nous étions tous motivés, la langue importait peu... », car, lorsque la motivation est plus grande, on peut se servir stratégiquement de toute différence, qu'elle soit linguistique ou culturelle. Le français a permis, par exemple de confirmer un sens resté approximatif en anglais.

IV. CONCLUSION

Axé sur une pédagogie active et par compétences, le projet S4, professionnalisant, est une formation à privilégier. Cependant, comme toute formation, il importe de toujours l'adapter face à une société en mouvance. La mondialisation crée des publics d'apprenants diversifiés et va de pair avec une expansion de l'anglais. Ainsi, tous les étudiants en mobilité doivent avoir un niveau adéquat en anglais tandis que, bien souvent, aucun niveau de français n'est exigé pour les étudiants étrangers dans les institutions francophones. C'est pourquoi une dimension plurilingue, par exemple autour des livrables, pourrait être introduite. Certains écrits pourraient ainsi être en anglais ou en français, au choix des étudiants, avec l'accord des encadrants techniques et du client. L'internalisation croissante de l'école a conduit à l'utilisation de l'anglais comme langue d'enseignement dans certaines formations telles que les Master de Science. Le nombre d'enseignants-chercheurs maîtrisant bien l'anglais dans l'école et les échanges d'enseignants-chercheurs avec des universités dans les pays anglophones sont en augmentation ; ces facteurs expliquent la moindre réticence face à l'usage de cette langue. Cependant, la vraie réussite interculturelle consisterait à réaliser des projets où l'autre n'est plus perçu sur sa seule compétence linguistique (maîtrise grammaticale et lexicale), mais sur au moins trois autres compétences : technique, communicative et managériale. On ne voit plus un élève étranger, mais un étudiant capable de réaliser telle ou telle spécification.

La motivation de l'étudiant apparaît plus importante s'il a le choix du sujet : faut-il alors maintenir les critères actuels de nationalité pour la constitution des groupes de projet? De même, il pourrait être intéressant d'élargir la mixité culturelle en associant des étudiants de disciplines telles que les beaux-arts, la médecine, la sociologie au projet S4 de notre Institut. Ces perspectives ne seraient-elles pas aussi enrichissantes pour les étudiants que pour les enseignants, dans un monde où l'accent est mis sur la suppression des barrières culturelles?

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier Valérie le Goff et les groupes de pilotage depuis 2003 pour leur implication et la mise en place de cette formation. Un grand merci également à tous les enseignants chercheurs, les industriels et aux élèves qui ont voulu partager leurs expériences avec nous.

RÉFÉRENCES

- Gilliot J.M., Landrac, Thépaut A., Former des jeunes ingénieurs en formation initiale : gérer la progression de l'apprentissage par projet. 4e colloque questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur, 24-26 janvier, Louvain-la-Neuve, Belgique. Louvain-la-Neuve : UL Press, 2007, p. 547-555.
- Raucent B., Moore G. and Bourret B. (2004). What are the Conditions Required for Designer and Tutor Training in an Active Learning Approach?. in Proceedings of the 4th International Workshop on Active Learning in Engineering Education, 2004, p. 58-65.
- Rouvrais S., Ormrod J., Landrac G., Mallet J., Gilliot J-M., Thepaut A., and Tremenbert P. (2006). A mixed project-based Learning framework: preparing and developing student competencies in a French Grande Ecole. SEFI-EJEE European Journal of Engineering Education, "Engineering Competencies". Volume 31, Number 1. Pages 83--93. March 2006.
- Reboul A, Moeschler J., Pragmatique du discours. De l'interprétation de l'énoncé à l'interprétation du discours, Paris, Editions Armand Colin, 1998
- Abdallah-Pretceille M., Porcher L. (1996), Éducation et communication interculturelle, Paris, PUF, 2001.
- Sablé C., Savoirs spécialisés, contextes multilingues et multiculturels: étudiants de français langue seconde et les écrits professionnalisants, 2012
- Sablé C., La formation d'ingénieurs par « projet » : une spécialisation nécessitant une formation en français langue de spécialité, 2010
- Abdallah-Pretceille M., Vers une pédagogie interculturelle, Ed Anthropos, 1996
- Gourvès-Hayward A. et Morace C., Émergence et construction de compétences interculturelles en entreprise et dans l'enseignement supérieur : démarche et évaluation, in Ed CGE, 2011

LE DISPOSITIF « INNOVATION ET SOCIÉTÉ »

Marianne Chouteau, Marie-Pierre Escudié, Joëlle Forest et Céline Nguyen

Université de Lyon, UMR 5600 EVS, Lyon, France

celine.nguyen@insa-lyon.fr

Résumé

Le dispositif pédagogique « Innovation et Société » proposé à l'INSA de Lyon a la particularité de rassembler deux modules autour d'un projet commun. Son objectif est de sensibiliser les étudiants à la complexité et à la richesse du processus d'innovation en combinant des points de vue disciplinaires habituellement séparés.

Mots-clés

Culture technique, Innovation pédagogique, Interdisciplinarité, Pédagogie active.

I. INTRODUCTION

L'objet de notre communication vise à présenter une innovation pédagogique expérimentée lors de l'année universitaire 2012-2013 à l'INSA (Institut National des Sciences appliquées) de Lyon, école post-bac, fondée en 1957 qui accueille aujourd'hui plus de 5000 étudiants au sein de 12 départements de formation. Cette expérimentation concerne une centaine d'étudiants de troisième année du département Génie mécanique Développement. Le caractère innovant du dispositif « Innovation et société » réside dans le fait que nous avons associé des enseignements en sciences humaines et sociales qui, au sein des écoles d'ingénieurs relèvent d'équipes pédagogiques habituellement distinctes. L'objectif de notre formation vise la compréhension du processus d'innovation et de ses interactions avec la société.

II. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

L'INSA de Lyon est partie prenante du projet InnovENT-E retenu dans le cadre de l'appel à projets IDEFI (Initiatives d'excellence en formations innovantes). Ces projets font partie des investissements d'avenir. Le projet InnovENT-E est conçu autour d'un enjeu national : le soutien à l'innovation dans les entreprises françaises se développant à l'international. Ce projet, qui s'appuie sur un réseau national de partenaires universitaires, est soutenu par des acteurs du développement économique tels que des pôles de compétitivité et des filières industrielles. InnovENT-E vise à définir, via l'élaboration d'un référentiel de compétences, un parcours de formation à l'innovation multi-niveaux (sensibilisation, approfondissement, expertise) s'adressant à des publics eux-mêmes variés (en formation initiale, continue, par apprentissage).

Par là même le projet InnovENT-E participe à la stratégie de notre école, qui, à travers son contrat quinquennal (2011-2015), a pour ambition de placer l'innovation technologique au cœur de la formation des ingénieurs en proposant à l'ensemble des étudiants, au cours de leur cursus sur 5 ans, une formation à l'innovation à hauteur de 100 heures. Ce volume horaire ne prenant pas en compte les volumes spécifiques à une filière particulière. C'est dans ce contexte qu'a été créé, au sein du Centre des Humanités, le pôle innovation. Celui-ci vise à définir une politique globale de formation à l'innovation (pour ce qui relève des enseignements de sciences humaines et sociales), à piloter les enseignements et être le garant de la qualité des enseignements dispensés. Penser la formation à l'innovation pour l'ingénieur en termes de compétences, et non à partir d'approches disciplinaires, nous a conduits à faire émerger un dispositif qui fédère des approches présentées comme distinctes alors qu'elles sont complémentaires: économie et management de l'innovation d'une part, et culture et communication d'autre part.

Notre dispositif est également étroitement lié aux recherches que nous menons sur la technique comme objet de connaissance de l'activité humaine au sein de la composante ITUS (Ingénieries, Techniques, Urbanisations, Société) de l'Unité mixte de Recherche « Environnement Ville et Société » (UMR 5600) du CNRS (Centre National de la Recherche scientifique). Ces recherches nous invitent à repenser la formation en SHS (Sciences humaines et sociales) en écoles d'ingénieurs [Chouteau et coll., 2011 ; Faucheux et Forest, 2011] et, ce faisant, à actualiser la vision de Gaston Berger [Escudié, 2010].

III. LES FONDEMENTS DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

L'élaboration du dispositif « Innovation et Société » est en effet indissociable de l'histoire de l'INSA et en particulier de la pensée de Gaston Berger. Industriel, philosophe, directeur général de l'Enseignement supérieur, il a été l'un des acteurs clés de la construction de l'INSA de Lyon. Dès sa création il propose une réforme intellectuelle de la formation de l'ingénieur, visant à repenser le rapport de l'homme à la technique.

La réflexion de Berger s'attache à considérer l'écart entre la science et le monde concret qui opère dans la société moderne, impliquant notamment le risque de maintenir la technique dans un impensé philosophique, moral et politique. Il prône un retour à l'expérience, c'est-à-dire à l'étude des phénomènes concrets afin de comprendre les intentions humaines et sociales dans la construction scientifique et philosophique du monde. Cependant son ambition pédagogique pour les enseignements de SHS au sein de notre école n'a jamais abouti.

Plus encore dès l'origine de notre école, une distinction s'opère entre des enseignements inscrits dans l'idéal humaniste des Lumières [Lemaître ; 2007] et une vision plus pragmatique où les enseignements de sciences sociales visent de plus en plus l'adaptation des individus aux activités professionnelles et aux réalités économiques [Sonntag et coll., 2008]. Penser la formation en SHS en de tels termes est cependant regrettable, car d'une part cela conduit parfois à des raccourcis aberrants: les sciences humaines seraient entièrement tournées vers l'élévation de l'âme des ingénieurs alors que les sciences sociales seraient purement instrumentales. Et d'autre part, c'est penser à l'intérieur de cadres figés alors même que les écoles d'ingénieurs constituent un lieu de liberté d'invention favorable à l'innovation pédagogique [Forest et Faucheux, 2007].

Le dispositif que nous avons élaboré propose une révision de ce découpage et une première déclinaison de la politique de Gaston Berger. Dans cette perspective, il invite les étudiants à penser l'innovation et à travers elle leur rapport au monde, ce qui participe par là même au développement d'une culture technique nécessaire à la formation intellectuelle de l'ingénieur. Ce dispositif consiste en effet à se démarquer de la vision de l'innovation comme simple application de la science et/ou assemblage de matières à fonction utile. Il s'affranchit aussi d'une vision de l'innovation comme moyen de domination au profit d'une vision plus large qui permet de penser l'existence et la situation d'un objet technique en fonction de la réalité qui l'entoure, favorisant ainsi l'action réfléchie de l'ingénieur sur le monde. Ce dispositif s'inscrit dans l'idée que nous défendons il y a une voie d'apprentissage de la relation de l'homme à la technique.

IV. CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU DISPOSITIF « INNOVATION ET SOCIÉTÉ »

Former nos étudiants à cette culture technique de l'ingénieur, a pour corollaire que les disciplines convoquées (gestion, économie, sociologie ou anthropologie de la technique...) ne peuvent être enseignées comme elles le seraient à l'université. Il ne s'agit pas en effet d'enseigner les concepts fondamentaux des sciences humaines et sociales afin que les élèves deviennent sociologues, économistes, spécialistes de la gestion, etc. L'objectif n'est pas d'asseoir des connaissances théoriques et ce faisant, de suivre les contours restrictifs d'une discipline pour en faire des experts; il est d'avoir une vue d'ensemble du processus d'innovation. Précisément, le dispositif que nous avons élaboré vise d'une part, à faire prendre conscience aux étudiants que l'innovation est un processus complexe qui ne se réduit pas à l'application de connaissances (ce que tend à suggérer le nom même de notre école) et d'autre part, à leur faire prendre conscience que l'innovation ne peut se faire sans la société ou, pour le dire autrement que les liens technique/innovation/société sont primordiaux. Ce faisant, il contribue à développer « une capacité réflexive portant sur l'action technique et industrielle » [Vinck, 2007] qui fait souvent défaut.

Afin de les engager dans cette direction, nous avons invité les étudiants, en sous-groupe de six, à imaginer un produit innovant à partir de thématiques que nous avons préalablement choisies : biocarburant durable, habitat nomade, textile du futur, voiture intelligente. Nous avons volontairement choisi de leur donner des thématiques larges susceptibles d'une part, de les inviter à penser la thématique proposée et, d'autre part, de leur permettre, partant d'une même thématique, de naviguer dans des univers extrêmement variés. Sur la thématique de l'habitat nomade par exemple, un groupe a pu proposer une tente gonflable, légère et robuste pour les randonneurs alors qu'un autre a proposé des modules flottants pour des vacances sur la mer. Le projet conduit par les étudiants n'est pas une fin en soi. Il sert de fil rouge aux apprentissages et réflexions conduites dans le cadre des deux modules d'enseignement qui constituent notre dispositif de formation (pour avoir une vue d'ensemble, consulter le schéma synoptique ci-après).

Notre dispositif associe deux modules qui se structurent chacune en trois temps. « Entreprise et Création de Valeur » (ECV) est un module de 12 séances de 2 h. Le déroulé de l'enseignement est représenté dans notre schéma, par les cases gris clair. Dans un premier temps, il s'agit d'amener les étudiants à comprendre que si l'innovation implique de partir d'une idée encore faut-il que celle-ci soit porteuse de création de valeur pour l'utilisateur. Dans un second temps, les étudiants sont invités à penser la possibilité de déploiement de l'innovation dans la société eu égard aux potentialités d'usage de l'offre innovante, au positionnement des concurrents, mais également de l'ensemble des parties prenantes qui gravitent autour d'une telle offre. Cette deuxième étape a par exemple conduit les étudiants travaillant sur le thème « voiture intelligente » à penser l'impact du développement d'un véhicule sans conducteur pour les entreprises de formation à la conduite (auto-école) et à soulever la question de la responsabilité en cas d'accident. Ce deuxième temps permet ainsi de pointer du doigt les possibles freins (économiques, légaux...) à la diffusion d'une innovation. Le module s'achève par l'élaboration du *business model* (troisième temps) permettant de s'interroger sur l'opportunité économique de porter le produit sur le marché.

« Communication et Sciences humaines et sociales » (CSHS) est un module de 10 séances de 2 h, représenté sur notre figure par les cases les plus foncées, sur la droite. Partant du cadre conceptuel proposé (« textile intelligent », « biocarburant durable »...), il vise à questionner l'objet technique défini (un revêtement de canapé hydrofuge, un biocarburant de déchets organiques par exemple) en invitant à rechercher dans le concret les représentations sociales, les valeurs, les situations dans lesquelles l'objet technique imaginé prend place.

Dans un premier temps les étudiants ont travaillé le concept à la base de leur projet à partir de leur imaginaire (désirs, utopies, souvenirs, fictions...) et d'une recherche documentaire. Les groupes ont, par exemple, questionné les dimensions a priori contradictoires entre « habitat » et « nomade » ou entre « biocarburant » et l'adjectif « durable »; ils se sont aussi demandé ce que veut dire « intelligente » lorsqu'on parle d'une voiture. Partant de cela, ils ont dans un second temps élaboré la figure de l'utilisateur idéal à partir d'une enquête visant à saisir les discours autour de l'objet proposé (quelles représentations, quels espoirs ou peurs...) et des pratiques associées. Les séances de travail ont été consacrées à la conception des outils d'enquête, au choix du terrain, et à l'analyse et l'interprétation des données. Enfin, le dernier temps du module est consacré à l'analyse des résultats de l'enquête et à leur interprétation.

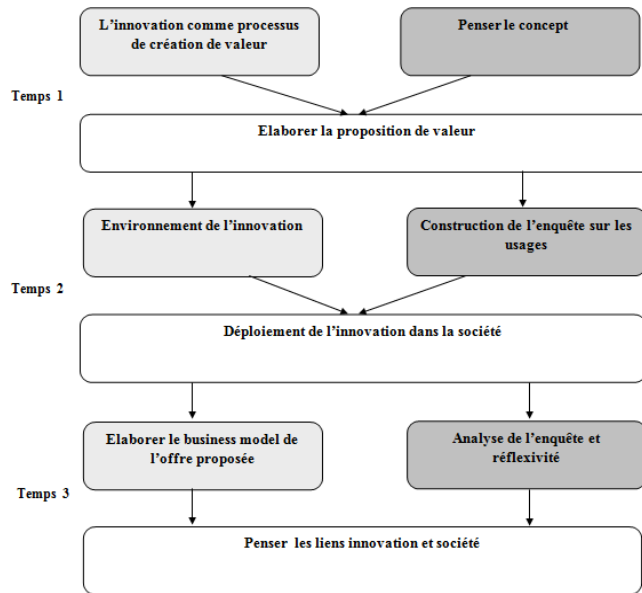


Figure 1 : Le dispositif « Innovation et Société »

Si sur la forme, l'articulation entre les deux modules se matérialise par le projet commun, sur le fond elle se lit d'une part dans la complémentarité des questions abordées au sein des deux modules et d'autre part parce que les réflexions conduites dans le cadre d'un module sont aussi parfois des *inputs* de la réflexion conduite dans l'autre module. Ceci est précisément le cas de l'enquête dont les résultats peuvent induire une remise en question de l'offre innovante telle qu'elle avait initialement été définie dans le cadre du module ECV.

Prenons un exemple. Il concerne un groupe ayant réfléchi à un habitat nomade. Le choix des étudiants s'est porté sur des modules habitables flottants sur la mer. L'enquête par entretiens a révélé que contrairement à ce que le groupe pouvait penser, les représentations qui s'y rattachent privilégient la découverte, l'aventure ou l'expérience unique. En conséquence, le projet d'une offre de résidences secondaires s'est réélaboré autour d'une formule de vacances haut de gamme. L'enquête a ainsi aidé les étudiants à affiner le ciblage de leurs clients, à définir un circuit de vente (ce qui alimente les réflexions menées au sein du module ECV), mais également à comprendre que leur innovation pouvait correspondre à des envies, des désirs, des valeurs bien précises autour de la différence et de la distinction sociale. Elle a également permis aux étudiants de comprendre que leur concept d'habitat nomade induisait un rapport à la nature particulier : celui de la découverte « respectueuse » de la faune et de la flore sous-marines.

S'agissant des modalités pédagogiques, ce dispositif privilégie une pédagogie active fondée :

1. Sur le projet. Chaque séance, que ce soit dans le cadre du module ecv ou cshs, est scindée en deux temps : un temps d'apport théorique et un temps dédié au projet,
2. Une confrontation dynamique au terrain (consultation d'experts, entretiens auprès d'utilisateurs potentiels) via le travail d'enquête réalisé dans le cadre du module cshs,
3. Le recours à des « serious games », étude de cas permettant de faire de l'étudiant non un auditeur passif, mais un acteur de sa formation.
4. L'ensemble des actions, réflexions et productions est consigné dans un carnet de bord collectif. Il privilégie un travail de réflexivité en permettant à chaque groupe d'avoir en fin de projet une vue d'ensemble de sa démarche.

V. BILAN ET PERSPECTIVES

Du point de vue pratique, une remarque s'impose sur les articulations de nos séances. En effet, une limite est apparue dans l'enchaînement de certaines séances d'ECV et de CSHS : les résultats de l'enquête étant disponibles au moment de la finalisation du *business model*, ils ne permettent pas de revenir sur la proposition de valeur. Cela ne pose pas de problème en termes de connaissance, mais s'avère déstabilisant pour les étudiants au moment de soutenir leur projet. Par ailleurs, compte tenu du planning, les données de cette même enquête ne sont pas exploitées à leur juste valeur. Il manque en effet du temps pour revenir en profondeur sur les enjeux des liens technique/innovation/société que les enquêtes ont « révélés » : évolution du rapport au temps, à l'espace, résistance au changement, inscription de la technique dans des rapports de pouvoir, par exemple.

Le deuxième écueil, étroitement lié au problème de calendrier (par manque de temps), réside dans une réflexion insuffisante autour des concepts liés à l'objet technique. Si au début du module CSHS une recherche documentaire a pu être entamée autour des concepts-clés (comme « habitat », « nomade », « futur », « durable »), rares sont les groupes qui ont pu revenir, en fin de projet à ces concepts afin d'inscrire leur « proposition innovante » dans une réflexion plus globale. Dans cette perspective, une séance doit être intégralement dédiée à ce travail, essentiel pour la culture technique de l'ingénieur que nous plébiscitons.

Un dernier problème est apparu à mi-parcours du dispositif, lié au parti-pris de laisser les étudiants choisir des idées de concepts futuristes, parfois déconnectés des possibilités technologiques à court terme. L'absence de contrainte en termes de réalisme technologique a conduit à des difficultés pratiques sur l'enquête (absence de réponse) et le *business model*. Un moyen de remédier à cette difficulté est l'introduction d'une séance de travail centrée sur la prospective ou d'imposer que les produits innovants ainsi conçus ne soient pas déconnectés des possibilités technologiques à court terme.

Malgré ces remarques, le bilan provisoire du module présente un atout incontournable au niveau du croisement des enseignements de sciences humaines et sociales. En définitive, notre innovation pédagogique se présente comme une construction en actes d'une pédagogie expérimentale qui contrevient à la division des savoirs et du traditionnel clivage entre d'une part ce qui relèverait d'une culture humaniste et de l'autre ce qui relèverait d'une culture de l'entreprise. Si l'on conçoit les enseignements de SHS comme participant de la formation à la culture technique de l'ingénieur, alors le clivage s'estompe.

RÉFÉRENCES

- Berger, G. (1962). *L'homme moderne et son éducation*. Paris : PUF.
- Chouteau, M., Forest, J. et Nguyen, C. (2011). Conceptions de l'innovation et formations de l'ingénieur. *Cahier du musée des Confluences*, n°7, juin, http://www.museedesconfluences.fr/musee/publications/publications_scientifiques/cahiers_museedesconfluences/cmdc_v7_p1_a3.pdf (page visitée en décembre 2012).
- Faucheux, M. et Forest, J. (2011). Stimulating a creative rationality to stimulate innovation. *Creativity and Innovation Management*, Vol 20 (3), p. 207-212.
- Faucheux, M. et Forest, J. (2007). Recherches en SHS en écoles d'ingénieurs : vers une cartographie des savoirs ingénieux. In Faucheux, M. et Forest, J. (dir.). *Les recherches en sciences humaines et sociales dans les écoles d'ingénieur : un enjeu nouveau de la connaissance*. Paris : Pétra, p. 91-103.
- Escudié, M-P. (2010). Politique de l'esprit chez Gaston Berger. Aux origines de l'INSA. *Cahiers de RECITS*, n°7, p. 47-62.
- Lemaitre, D. (2007). La recherche en SHS dans les écoles d'ingénieurs : une sécularisation des humanités classiques? In Faucheux M. et Forest J. (dir.). *Les recherches en sciences humaines et sociales dans les écoles d'ingénieurs*. Paris : Petra, p. 63-73.
- Simondon, G. (2001). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier.
- Sonntag, M. et coll. (2008). Les questions de formation dans les Écoles d'Ingénieurs. Une place pour la recherche? *Recherches et Éductions*, n°1, p. 121-144, <http://rechercheseducations.revues.org/index448.html> (page visitée en décembre 2012).
- Vinck, D. (2007). La médiation sociologique : entre éthique et pratique, la connaissance. In Feltz B., Goujon P., Hériard Dubreuil B., Lavelle S. et Lesch W. (dir.). *Éthique, technique et démocratie*. Louvain-la-Neuve : Academia Bruylant, p. 253-270, http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/23/26/87/PDF/Livre_Ethique_Vinck.pdf (page visitée en mars 2013).

MIGRATION VERS UN PROJET D'APPRENTISSAGE INTÉGRÉ

Lamjed Bettaieb

ESPRIT, Centre d'Innovation pédagogique, Tunis, Tunisie

lamjed.bettaieb@esprit.tn

Résumé

Les projets d'application directe des connaissances et de compétences acquises lors des séances de cours, TDs et TP n'arrivent pas à motiver suffisamment les étudiants. Ils se réveillent la veille des échéances pour concocter rapidement les livrables. Une migration vers des projets intégrés d'apprentissage a montré une meilleure implication des étudiants dès le lancement du projet jusqu'au jour de la soutenance.

Mots-clés

Pédagogie active, Innovation pédagogique, Compétences, Parcours professionnalisant.

I. INTRODUCTION

Les industriels, depuis plusieurs années, ont dévoilé le constat de la non-adéquation de la formation des ingénieurs aux besoins réels de l'entreprise [McMaster et Ford, 1990]. Alors que l'entreprise s'attend à des ingénieurs opérationnels avec des compétences en analyse, conception, implémentation et maintenance, les écoles d'ingénieurs sont en train de former des ingénieurs avec de fortes connaissances en sciences de l'ingénieur, mathématiques et techniques analytiques [Edward et coll., 2010]. La mission principale d'un ingénieur est la résolution de problèmes complexes en utilisant des outils disponibles dans un laps de temps limité avec un coût bien défini. Les nouvelles approches de pédagogie actives essaient de proposer des méthodes d'apprentissage qui offrent le contexte adéquat pour une formation d'ingénieur autour de problèmes et de projets. L'une de ces méthodes est l'approche d'Apprentissage par projet que nous avons expérimentée avec des étudiants en génie informatique jusque-là habitués à des approches d'apprentissage classique [Xiangyun, et coll., 2009].

II. CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Le cursus de formation d'ingénieurs Informaticiens à ESP IT dure 5 ans. Trois années pour les fondements et deux années pour la spécialisation. En quatrième année, les étudiants sont appelés à réaliser un Projet dit de fin d'année (PFA) qui doit être de taille assez importante et sera l'occasion d'**d'application** de connaissances apprises et compétences acquises durant plusieurs cours depuis la première année. Jusque là, durant les trois années précédentes, les étudiants ont travaillé sur des mini-projets (au minimum un par semestre) qui étaient principalement dédiés à la pratique dans le cadre d'un module spécifique (eg : Programmation C; Programmation Java; Bases de données; électronique...)

Chaque année une liste de sujets de PFA (80 à 100 sujets) est proposée aux étudiants au plus tard la dernière semaine du mois de novembre et les soutenances se tiennent durant la première semaine du mois d'avril. Les étudiants travaillent en binôme et disposent d'un créneau de 3 à 6 h par semaine réservé pour le PFA dans l'emploi du temps officiel. Le reste du temps (21 à 24 h) est exploité chaque semestre par une dizaine de modules qui se déroulent en parallèle avec le projet. La planification de ces modules tient en compte la disponibilité des enseignants qui ne peuvent pas enseigner toutes les classes durant le même semestre. Durant les dernières années, le déroulement des PFA a suscité beaucoup de réclamations de la part des étudiants, des encadrants et des enseignants. Les étudiants se plaignaient de :

1. La non-disponibilité des encadrants durant les séances réservées aux PFA. Vu que le choix des sujets par les binômes est libre, il y a en général plus de 5 encadrants qui interviennent dans la même classe. La scolarité se trouvait incapable de libérer tous les encadrants dans les créneaux des PFA.
2. La charge et la diversité des cours en parallèle avec le projet.
3. Les sujets qui ne sont pas équivalents en terme de difficulté, de technologies et de relation avec les besoins réels de l'entreprise. Peu d'étudiants obtenaient leurs premiers choix.

Durant l'année 2011-2012, sous la supervision d'une cinquantaine d'encadreurs, 273 binômes ont travaillé sur 90 sujets différents. Cinquante binômes ne se sont pas présentés devant les jurys et 58 étudiants ont raté leurs soutenances. 80 % des étudiants défaillants ainsi que 15 % de ceux qui ont réussi leurs soutenances ont exprimé un sentiment d'injustice vis-à-vis des évaluations. Les enseignants de cours quant à eux se plaignaient de l'absence des étudiants surtout lorsque les échéances de remise des livrables du PFA (validation des réalisations, dépôt des rapports ou soutenance) s'approchent. Les veilles des remises, les classes sont presque vides. Les encadrants à leur tour témoignaient que vu la longue période accordée au PFA les étudiants ne se pressaient pas durant les premiers mois et concentraient leur avancement durant les dernières semaines avant le dépôt. Ils ont remarqué que plusieurs sujets ne motivaient pas les étudiants à cause de leur éloignement de la réalité de l'entreprise et étaient parfois mal dimensionnés pour le binôme. Les encadrants ont aussi soulevé le problème de limitation des équipes à seulement deux membres. D'une part, l'application du jeu de rôles ou de méthodologie de conduite de projet n'aura pas beaucoup de sens et d'autre part, tout conflit est fatal pour la continuité des travaux d'équipe. Cette situation nous a conduits à repenser le déroulement des PFA pour rétablir une meilleure ambiance d'apprentissage en réduisant les sources des plaintes des différents concernés et intervenants.

III. DESCRIPTION DU DISPOSITIF PÉDAGOGIQUE

Avec les mini-projets durant les trois premières années, les étudiants ont pris l'habitude de travailler sur des problématiques bien définies qui représentaient en général une application directe des concepts étudiés en cours. Ce genre d'activité ne favorise pas le développement d'un esprit créatif et critique chez l'étudiant. Ces deux compétences sont fondamentales et déterminantes pour le développement de la capacité de résolution de problème chez le futur ingénieur [Debra, 2007].

III.1. Projet intégré d'apprentissage

Nous avons décidé d'entamer cette année une réforme pédagogique qui concernera des classes de 4^e année en ingénierie informatique. Nous transformerons le projet d'application en projet intégré d'Apprentissage pour impliquer beaucoup plus l'étudiant dans le processus de sa formation [Benoît, 2006]. L'université d'Aalborg est l'une des pionnières dans l'application de ce type d'apprentissage par projet. Elle le faisait depuis sa création dans les années 70. Aujourd'hui, le modèle APP d'Aalborg prévoit un projet de 15 ECTS par semestre avec trois cours de 5 ECTS chacun qui s'exécutent en parallèle. Sauf qu'aucune concordance n'est exigée entre le sujet du projet et les contenus des cours qui ne sont pas obligatoirement enseignés en APP. [Éric et Anette, 2007]

La réforme que nous allons décrire vise la résolution de la majorité des problèmes déjà cités en responsabilisant beaucoup plus les étudiants dans l'activité projet. Nous avons commencé par la limite du nombre des sujets proposés à 6 par domaine (Développement de logiciels / Administration système, réseau et sécurité) et l'augmentation du nombre d'étudiants par équipe à 6.

L'Intégration et l'Apprentissage sont les deux caractéristiques essentielles qui distinguent les nouveaux projets des anciens. Les nouveaux projets permettent de :

1. **Intégrer** les compétences de la plupart des matières enseignées en parallèle. En fait, c'est le cas de la plupart des projets en entreprise qui sont en général multidisciplinaires.
2. Pousser l'étudiant à **apprendre** tout seul ou en équipe de nouvelles techniques, langages ou méthodologies nécessaires pour le bon accomplissement du projet. Ces compétences ont été jusque là enseignées dans le cadre de cours classique.

Des comités de rédaction de cahiers de charges ont bien veillé à ce que les sujets reflètent bien les besoins réels des entreprises, que la charge de travail nécessite au minimum 6 étudiants durant le semestre et que les compétences nécessaires pour le bon accomplissement de chaque projet soient les mêmes. Certaines de ces compétences ont été déduites des objectifs d'apprentissage des autres matières qui s'enseignent en parallèle en moyennant une réduction de la charge de ces matières.

III.2. Enseignement et supervision

Nous avons aménagé le plan des études pour mettre dans le même semestre les enseignements du même domaine à savoir : le développement de logiciel informatique et l'administration système, réseau et sécurité. Les autres matières seront partagées sur les deux semestres. Nous avons décidé de planifier un Projet d'Intégration par semestre pour offrir à l'étudiant l'occasion de toucher pratiquement les deux axes fondamentaux de sa formation d'ingénieur informaticien. [Tableau 1]

4e année informatique avec l'Apprentissage par projet	
Semestre 1	Semestre 2
Graphes et applications	Analyse numérique
IA et Systèmes experts	Programmation linéaire
Anglais	
Framework JEE (Spring)	
Architecture Orientée Services (SOA)	
Architecture n-tiers (.Net)	Anglais
Workshops JEE	Business Administration for the engineer
xml et Web services	Services et Administration Réseau
Administration des Bases de données	Systèmes d'exploitation avancés
Architecture n-tiers (J2EE)	Sécurité des Réseaux
Projet intégré Développement	Projet intégré Système et Réseaux

Tableau 1 : Programmes avec Projet d'Apprentissage

Huit classes de 4^e année informatique ont participé à cette expérimentation. Chaque classe avec une trentaine d'étudiants a été divisée en 6 groupes de 5 pour le projet intégré de Développement (PI-DEV) et 5 groupes de 6 pour les PI-SysRes. Les groupes ont été formés par les superviseurs en se basant sur les résultats de l'année précédente. Les plus forts avec les plus faibles et les moins forts avec les moins faibles. Les classes 4InfoA1, 2, 3 et 4 ont commencé avec les PI-DEV, les autres classes 4infoA5,6,7 et 8 ont commencé avec le PI-SysRes. Les sujets ont été présentés aux étudiants puis discutés avant la réception de leurs choix. Dans la même classe, chaque équipe travaillera sur un sujet différent. Le tirage au sort était la solution dans les cas de conflit.

Concernant la supervision du déroulement du projet, l'expérience nous a montré que les étudiants ont tendance à solliciter rapidement de l'aide à chaque obstacle ou difficulté rencontrés. Nous avons alors précisé aux superviseurs que leur rôle dans cette nouvelle forme de projet sera principalement celui d'un client averti et exigeant qui se préoccupe de la réalisation du projet et veille à valider périodiquement toutes les étapes franchies. Dans des cas d'extrême limite, il peut intervenir pour débloquer l'équipe en leur mentionnant l'effet pénalisant de ce type d'intervention sur l'appréciation finale de leurs travaux.

Le suivi de l'avancement est effectué au sein de la même classe au minimum une fois par semaine par les deux superviseurs lors de la séance réservée au PI. Les étudiants sont à tour de rôle appelés à exposer devant leurs collègues de classe travaillant sur d'autres projets. Vers la fin de chaque mois de travail, une validation des livrables (document technique, présentation et réalisation) est effectuée en présence de toutes les équipes travaillant sur le même sujet dans les différentes classes. Durant le déroulement du projet, chaque étudiant travaillera au sein de son équipe, aura une idée sur les travaux des équipes de sa classe et aura une idée sur les accomplissements des équipes d'autres classes qui travaillent sur le même projet que le sien.

IV. BILAN ET PERSPECTIVES

Depuis le lancement des projets, nous avons tenu des réunions périodiques avec les superviseurs pour d'une part harmoniser leur intervention au niveau des différentes classes et d'autre part avoir leur feedback sur le déroulement des projets. À l'unanimité, les superviseurs confirment que le taux de présence des étudiants aux séances d'encadrement a atteint une moyenne de 90 %. L'avancement des travaux est en adéquation avec les prévisions et il n'y a eu aucun abandon (au niveau des équipes). Avec l'avancement de projet, les superviseurs ont bien observé la disparition des conflits entre les coéquipiers qui ont montré au départ beaucoup de problème de communication et collaboration.

Côté étudiants, nous avons distribué un questionnaire d'évaluation durant la dernière séance de supervision pour nous informer sur leurs appréciations du déroulement du projet. 206 étudiants parmi 240 ont répondu. 84 % confirment que le projet les a motivés pour apprendre davantage l'ingénierie informatique alors que 26 % considèrent qu'ils auraient mieux appris avec des séances de cours. Seulement 28 % pensent que le projet ne met pas en évidence les apprentissages des cours du même semestre alors que 48 % des étudiants n'ont pas trouvé que ces cours servaient bien le projet. Concernant les équipes, seulement 16 % considèrent que c'était une mauvaise expérience et 17 % reconnaissent ne pas être capable de résoudre les conflits rencontrés au sein de leurs équipes. Sinon, 67 % signalent que le projet leur a appris à travailler en équipe contre 15 % d'abstentions et 16 % de refus. Concernant la charge de travail dépensée, 78 % des étudiants témoignent qu'ils ont travaillé plus dur que prévu et 84 % reconnaissent qu'ils ont été mis sous une énorme pression. Enfin, 86 % considèrent que le projet fut une bonne expérience. Les perspectives de cette réforme consistent en l'application immédiate dès le prochain 2^e semestre de :

1. La mise à jour des sujets pour plus d'harmonie en difficulté, couverture des compétences requises et attraction métier pour les étudiants. Nous veillerons à les faire valider par des professionnels experts (principalement des chefs de projets) dans les domaines ciblés.
2. La libération des formations des équipes aux choix des étudiants.

V. CONCLUSION

L'application des pédagogies actives sous n'importe quelle forme est primordiale pour le futur de l'enseignement supérieur en général et des études d'ingénieurs en particulier. Partir d'une situation problème, d'un projet ou d'une étude de cas reflétant une problématique de la vie réelle en entreprise ne peut que motiver davantage les apprenants. Le secret est dans la diversification et le bon dosage de ces différentes approches pour éviter de tomber dans une routine qui tuerait la motivation jusqu'alors cumulée par les pratiques d'apprentissage actif

RÉFÉRENCES

- Benoît, R. et Cécile, V-B. (2006). Être enseignant: Magistrer? Metteur en scène? Bruxelles: De Boeck.
- Debra, M. (2007). Developing Thinking Developing Learning: A guide to Thinking Skills in Education. New York: Open University Press.
- Edward, C., Johan M., Soren, O. et Doris, B. (2010). Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. Springer.
- Érik, G. et Anette, K. (2007). Management of Change: implementation of Problem- Based and Project-Based Learning in Engineering. Rotterdam: Sense Publishers.
- McMasters, J.H et Ford, S.D. (1990). An industry view of enhancing design education, Engineering Education, ASEE, july/august.
- Xiangyun, D., Érik, G. et Anette, K. (2009). Research on PBL Practice in Engineering Education. Rotterdam : Sense Publishers.

SYMPOSIUM

Vers l'innovation pédagogique en gestion : regards pluriels

Résumé

Quelles sont les conditions qui encouragent ou nuisent au déploiement des innovations pédagogiques dans trois grandes écoles de gestion? Dans le cadre de ce colloque sur la pédagogie en enseignement supérieur, quelques enseignants-chercheurs de trois grandes écoles de gestion internationales ont senti le besoin de partager leurs expériences de pilotage de grandes innovations pédagogiques dans leur propre établissement, de faire le point sur quelques cadres conceptuels mobilisés et de réfléchir sur un possible partenariat interinstitutionnel autour de ces questions. Fait intéressant à noter, si les innovations présentées semblent différentes, elles se reconnaissent par ailleurs à penser tout à la fois la pédagogie, l'organisation et l'environnement institutionnel, faisant ainsi le pont entre les théories de l'éducation / formation et des organisations. Nous présentons, tout d'abord, le contexte général du symposium (15 minutes), puis nous mettons à plat les trois innovations institutionnelles (45 minutes chacune) et terminons par un bilan et perspectives (15 minutes).

Mots-clés

Innovation pédagogique, Changement organisationnel, Institutionnalisation, Écoles de gestion.

I. SOMMAIRE DES PRÉSENTATIONS

I.1. HEC Montréal

Béchar, J.-P. et Carré, C. Apprentissage hybride en sciences de gestion : analyse d'un dispositif de formation des enseignants.

Dans un contexte hautement compétitif des écoles de gestion nord-américaines, la direction pédagogique des programmes de certificat (1^{er} cycle universitaire) a reçu le mandat de développer à HEC Montréal un projet d'apprentissage hybride. En nous appuyant sur deux comités institutionnels représentatifs des parties prenantes, nous avons conçu, implanter et évaluer un projet pilote (2009-2011). Quand on parle d'apprentissage hybride, nous faisons référence à un cours qui mélange des séances en classe avec des séances en ligne (proportion entre 30 % et 79 % de contenu en ligne). Ainsi, une portion substantielle du contenu est diffusée en ligne, avec des interactions synchrones et asynchrones. Les cours en classe s'intègrent dans cette formule hybride.

Dans ses principes stratégiques, le projet vise la flexibilité de l'offre pour les adultes des certificats, le maintien et/ou l'augmentation de la clientèle face à la concurrence accrue et le développement de compétences pédagogiques transférables à d'autres programmes de HEC Montréal. Du côté des principes pédagogiques, nous valorisons l'hybridation de l'apprentissage en classe / en ligne, la motivation des enseignants pour l'innovation pédagogique et l'adaptation des modèles d'hybridation en fonction des choix pédagogiques des enseignants et de la matière à l'étude.

Cette innovation pédagogique, qui a touché plus de 800 étudiants adultes, avait l'aval de la direction de l'établissement qui voyait dans cette initiative une manière unique de répondre aux besoins de flexibilité de cette clientèle. Ce projet a été un succès auprès des étudiants. L'objet de notre communication est de décrire le dispositif de formation destiné aux 18 enseignants qui ont participé à cette innovation pédagogique. Tout d'abord, nous expliquons nos choix de formations techniques et pédagogiques et, par la suite, nous donnons la parole aux enseignants pour mieux comprendre leurs perceptions. Nous concluons par une réflexion à partir de deux cadres théoriques connus en éducation et formation quand il question de technologies éducatives et par un retour sur le potentiel de diffusion de cette innovation dans d'autres programmes de l'institution.

I.2. Novancia Business School Paris

Verzat, C., Teglborg, A.C. et Jore, M. Construire et faire durer un partenariat école-entreprise sur l'innovation participative : un apprentissage en triple hélice? Dans le contexte de création d'une école de management originale positionnée exclusivement sur l'entrepreneuriat [Advancia en 2003], une enseignante nouvellement intégrée et ancienne consultante saisit une opportunité de partenariat avec une association professionnelle, « Innovacteurs », pour monter le dispositif « trophées de l'innovation participative ». Les étudiants apprennent, en le faisant, à conduire un diagnostic d'entreprise sur le thème de l'innovation participative. Le dispositif hors programme, et uniquement sur base de volontariat au départ, gagne la confiance des partenaires. Il est plébiscité par les étudiants dans leurs évaluations. e conduit et amélioré au fil des ans, il s'institutionnalise jusqu'à devenir le point focal des choix de filière de spécialisation par les étudiants. Pourtant la reconfiguration de la maquette pédagogique de l'école suite à une fusion interroge la pérennité de ce dispositif à l'horizon 2013.

L'histoire de cette innovation pédagogique et de son institutionnalisation partielle est analysée à partir du récit de sa conceptrice et animatrice, interrogée par un chercheur en sociologie, et à partir de *focus groups* avec les 26 étudiants de la promotion 2012. L'interprétation à la lumière de la sociologie de l'innovation [Alter, 1998, 2000], de *l'actor network theory* [Latour, 2005] et de l'apprentissage comme modalité de changement organisationnel [Argyris, 2003; Moisdon, 2003; Soparnot, 2004] fait ressortir les points-clé d'un processus d'innovation pédagogique émergent. Dans ce processus, les ingrédients majeurs sont l'implication, l'apprentissage mutuel et la confiance réciproque de trois types d'acteurs interdépendants (la triple hélice) : le concepteur enseignant-chercheur innovateur, les apprenants et les partenaires d'entreprise. Les réussites et les ratés de l'institutionnalisation apparaissent comme autant d'épisodes de traduction, d'enrôlement, et de controverses où la présence d'alliés institutionnels, de porte-paroles et d'objets frontière font pencher la balance dans un sens favorable ou défavorable au maintien du dispositif dans la maquette. La conclusion souligne à quel point ce processus d'innovation pédagogique apparaît paradoxalement très adapté à l'incertitude croissante et en même temps très vulnérable si l'institution reste gouvernée dans un style managérial non transformationnel.

I.3. Escp-Europe Business School

Fourcade, F. et Krichewsky, M. EBAR : un modèle complexe de recherche-action pour le développement pédagogique dans des « clusters » d'écoles.

Comment organiser une conduite du changement institutionnel, qui à la fois ne coûte pas cher aux institutions qui le mettent en œuvre, qui permet le meilleur effet d'appropriation possible du côté des communautés pédagogiques (professeurs et cadres administratifs), qui complète chemin faisant la professionnalisation des professeurs, et débouche sur une création de connaissance nouvelle, tout en renforçant les liens entre les institutions et leurs professeurs?

Notre communication vise à décrire un processus de transformation organisationnelle profonde d'une institution qui porte en son sein dix écoles : des écoles professionnelles, une école d'ingénieur et trois écoles d'enseignement supérieur de gestion. Cette institution, qui totalise environ 800 professeurs, nous semble un excellent cas d'observation, car par définition, elle se présente comme la gardienne d'une approche instituée de la formation et son histoire plonge ses racines dans 200 ans de culture française. Le mot changement semble donc à lui seul une injonction paradoxale. Réussir une conduite du changement dans cette institution témoigne de la robustesse de l'approche méthodologique retenue. Nous nous proposons de décrire l'approche du changement qui a peu à peu émergé d'une pratique de recherche-action, coordonnée par un laboratoire de recherche créé en 2007 pour animer l'innovation pédagogique au sein des 10 établissements, recherche qui se poursuit à l'heure où nous écrivons cette communication.

Notre communication vise deux directions. Une première direction empirique en cela qu'elle met à jour un dispositif organisationnel, par la recherche-action, multisites, qui a montré des effets tout à fait remarquables dans un contexte a priori adverse au changement. Une deuxième direction, théorique celle-là, qui vise à faire dialoguer l'approche révélée avec les cadres théoriques existants concernant la conduite du changement organisationnel. Après avoir décrit le contexte organisationnel dans lequel s'inscrivent nos travaux de recherche, nous préciserons la méthodologie qui nous a permis de faire émerger ce modèle qui a permis de donner un sens global à une prolifération d'activités. Nous décrirons ensuite le modèle théorique que nous avons nommé EBAR (Epicycloid Based Action Research), modèle qui nous permettra de discuter les différents phénomènes à l'œuvre dès lors que l'on conduit du changement organisationnel dans une recherche-action multisites, où les travaux menés dans les différents sites sont interreliés par une instance tierce, en l'occurrence dans notre cas, le laboratoire de recherche. Nous présenterons les résultats que nous avons pu repérer en les discutant et en révélant les limites.

APPRENTISSAGE HYBRIDE EN SCIENCES DE GESTION

Analyse d'un dispositif de formation des enseignants

Jean-Pierre Béchard et Catherine Carré

HEC Montréal., Canada

Résumé

Cette communication se veut un compte rendu d'une première évaluation d'un dispositif de formation destiné aux enseignants à temps partiel et partie prenante d'un projet institutionnel dont la mission est de mettre en place une série de cours hybrides en sciences de gestion. Après avoir cerné l'objet de cette innovation pédagogique de grande envergure, cet article se penche sur les objectifs du dispositif de formation ainsi que sur les stratégies déployées, pour déboucher sur une analyse des perceptions des enseignants face à cet environnement construit pour eux. S'ensuit une réflexion à partir de deux cadres issus de l'éducation et de la formation et par un retour sur le potentiel de diffusion de cette innovation dans d'autres programmes de l'institution.

Mots-clés

Apprentissage hybride, Sciences de gestion, Formation des enseignants, Diffusion de l'innovation.

I. INTRODUCTION

HEC Montréal, dans le cadre des programmes de certificat (programmes courts de l'éducation permanente au 1^{er} cycle universitaire en gestion), a implanté entre 2009 et 2011 un projet pilote d'apprentissage hybride. Dans ces cours hybrides, des séances en classe qui se déroulent à HEC Montréal alternent avec des séances en ligne. Cette innovation pédagogique, qui a touché plus de 800 étudiants adultes, avait l'aval de la direction de l'établissement qui voyait dans cette initiative une manière unique de répondre aux besoins de flexibilité de cette clientèle. Ce projet a été un succès auprès des étudiants [Béchard et coll. 2010, 2011, 2013]. L'objet de notre communication est de décrire le dispositif de formation destiné aux 18 enseignants qui ont participé à cette innovation pédagogique. Tout d'abord, nous expliquons nos choix de formations techniques et pédagogiques et, par la suite, nous donnons la parole aux enseignants pour mieux comprendre leurs perceptions. Nous concluons par une réflexion à partir de deux cadres théoriques connus en éducation et formation et par un retour sur le potentiel de diffusion de cette innovation dans d'autres programmes de l'institution.

II. LE PROJET PILOTE

Dans un contexte hautement compétitif des écoles de gestion nord-américaines et européennes [Thomas, 2007], la direction pédagogique des programmes de certificat a reçu le mandat de développer à HEC Montréal un projet d'apprentissage hybride. En nous appuyant sur deux comités institutionnels représentatifs des parties prenantes, nous avons conçu, implanter et évaluer un projet pilote (2009-2011). Quand on parle d'apprentissage hybride, nous faisons référence à un cours qui mélange des séances en classe avec des séances en ligne (proportion entre 30 % et 79 % de contenu en ligne) [Laster et coll. 2005]. Ainsi, une portion substantielle du contenu est diffusée en ligne, avec des interactions synchrones et asynchrones. Les cours en classe sont à intégrer dans cette formule hybride [Arbaugh et coll. 2009, 2010]. Dans ses principes stratégiques, le projet vise la flexibilité de l'offre pour les adultes des certificats, le maintien et/ou l'augmentation de la clientèle face à la concurrence accrue et le développement de compétences pédagogiques transférables à d'autres programmes de HEC Montréal. Du côté des principes pédagogiques, nous valorisons l'hybridation de l'apprentissage en classe / en ligne, la motivation des enseignants pour l'innovation pédagogique et l'adaptation des modèles d'hybridation en fonction des choix pédagogiques des enseignants et de la matière à l'étude. Les deux modèles (alternance et thématique) que nous avons expérimentés sont représentés à la figure 1.

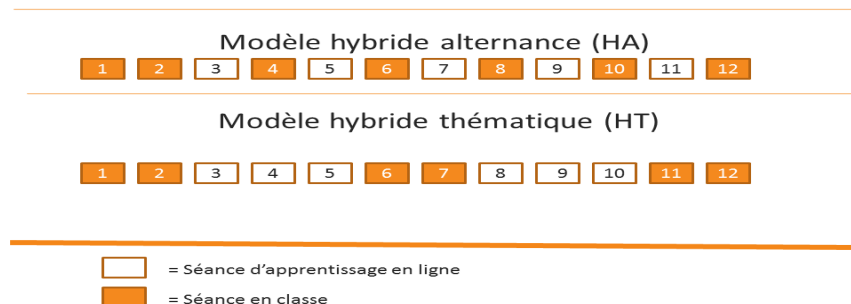


Figure 5 : Modèles hybrides du projet pilote HEC Montréal

Durant la période de 2009-2011, le projet pilote a touché 17 cours différents, pour un total de 20 groupes/cours répartis principalement en management, en logistique, en marketing, en ressources humaines et en finance.

III. DISPOSITIF DE FORMATION

Outre une motivation commune pour l'innovation pédagogique, le public cible de la formation est plutôt hétérogène. La grande majorité des enseignants sont des chargés de cours contractuels qui travaillent, pour la plupart, à plein temps à l'extérieur et enseignent le soir (enseignants vacataires). En termes d'habiletés, on note une grande diversité. Quelques rares enseignants ont une expérience de l'apprentissage en ligne, la plupart sont novices. Certains enseignants sont très habiles avec les technologies (télévoteurs, forums, sites de partage d'information, Web 2.0) qu'ils utilisent dans le cadre de leur cours en classe, d'autres utilisent principalement PowerPoint.

Pour ce qui est des méthodes pédagogiques, certains ont des cours très axés sur l'apprentissage actif, tandis que d'autres privilégient des cours fondés sur les exposés magistraux. En termes de besoins, certains enseignants expriment le désir de recevoir de la formation, d'autres considèrent qu'ils n'en ont pas besoin. Une caractéristique est commune à tous : un emploi du temps très chargé et peu de disponibilités notamment pour des formations en présentiel.

III.1. Objectifs du dispositif

Dans ce contexte, le but est de développer, d'une part, les compétences pédagogiques des enseignants pour qu'ils transforment leur cours en classe en cours hybride et, d'autre part, leurs compétences technologiques pour qu'ils utilisent adéquatement les outils utilisés pendant les classes virtuelles. Essentiellement, ce dispositif vise deux objectifs, à savoir :

1. La recherche de la convergence des savoirs (disciplinaire, pédagogique, technologique) des enseignants;
2. L'accompagnement des enseignants dans le processus de transformation et de diffusion de leurs cours.

III.2. Stratégie de formation

La stratégie de formation s'appuie sur quelques principes de base :

III.2.1. Une offre de formation qui répond aux besoins

Le contenu de la formation est élaboré en tenant compte des principales compétences à acquérir et priorisé en fonction des besoins exprimés par les enseignants.

III.2.2. Un développement itératif

Vu les échéances serrées et l'évolution rapide des outils disponibles, on opte pour un mode de développement itératif. Les formations sont montées rapidement en format bêta pour répondre aux besoins. Elles sont diffusées et ajustées s'il y a lieu.

III.2.3. Une formation active et axée sur la pratique

On développe des formations actives et axées sur la pratique pour augmenter l'efficacité et favoriser le transfert. La plupart des formations se donnent sous forme d'atelier et sont suivies d'une période d'accompagnement. Les enseignants travaillent sur leur propre matériel de cours.

III.2.4. Une formation modulaire

On adopte une formation de type modulaire. En fonction des besoins des enseignants, on pourra ainsi bâtir un programme de formation qui corresponde aux différents profils des enseignants.

III.2.5. Une approche juste à temps

La formation, ainsi que le prônent les meilleures pratiques, est conçue selon le modèle juste assez, juste à temps.

III.2.6. Une formation hybride

Pour prêcher par l'exemple, la formation se déroule en mode hybride à la fois en présentiel et en ligne. Le dispositif de formation, tel qu'il a été élaboré pour la seconde année du projet pilote, regroupe plusieurs types d'activités et de ressources.

III.2.7. Ateliers de formation (pédagogique, technologique)

Les deux premiers ateliers de formation, de nature pédagogique, se déroulent en présence avec les nouveaux participants au programme. Ils visent à faciliter les échanges entre les participants du projet et les faire réfléchir à la transformation de leur cours. D'autres ateliers, qui portent sur les outils, ont lieu soit en ligne soit en classe selon la programmation régulière.

III.2.8. Outils pratiques (méthodologie, gabarits, aide-mémoire, etc.)

Plusieurs outils sont offerts pour faciliter la conception ou la diffusion des cours. Par exemple, des guides de référence, des gabarits pour scénariser le déroulement des cours hybrides, des gabarits de scénarisation des classes virtuelles, des aide-mémoires pour aider lors de la diffusion des classes virtuelles, etc.

III.2.9. Accompagnement

L'accompagnement est offert à la demande durant la conception des cours, lors de sessions de pratique pour les classes virtuelles, pendant la diffusion de la première séance d'un cours en ligne ou pour des ajustements au design du cours.

III.2.10. Rétroaction sur la pratique

À la suite de la première classe virtuelle, visionnement de l'enregistrement de la séance pour offrir une rétroaction tout en soulignant les bons aspects et en proposant, le cas échéant, des pistes d'amélioration.

III.2.11. Communauté de pratique

Pour que les participants du projet puissent échanger sur leur expérience, on organise des rencontres régulièrement. Les rencontres ont lieu en mode hybride soit en ligne, soit en présentiel.

III.2.12. Information et promotion

Des activités d'information et de promotion sont organisées au cours de l'année : kiosque lors des journées de la pédagogie et midi-pédagogique avec témoignage d'enseignants. Le matériel produit dans le cadre de ces événements est réutilisé pour la formation des enseignants.

III.2.13. Site d'échanges et de ressources

Un site d'échange et de ressources est élaboré lors de l'implantation de la stratégie.

III.2.14. Mentorat

À la suite de la première année d'implantation, on complète la stratégie de formation par l'ajout du mentorat. Le mentor est un enseignant expérimenté qui a lui-même transformé son cours en mode hybride à la session précédente. Il participe aux formations, supporte les premiers essais en ligne, encourage les enseignants et effectue les liens avec l'équipe opérationnelle.

IV. PERCEPTIONS DES ENSEIGNANTS

On a demandé aux enseignants de remplir un sondage électronique anonyme pour faire un constat à l'issue de leur première année d'enseignement en ligne. Sur 18 enseignants auxquels on a transmis le sondage en 2010 et en 2011, 14 ont répondu. La quasi-totalité des enseignants a jugé favorablement leur expérience de cours avec apprentissage en ligne (figure 2).

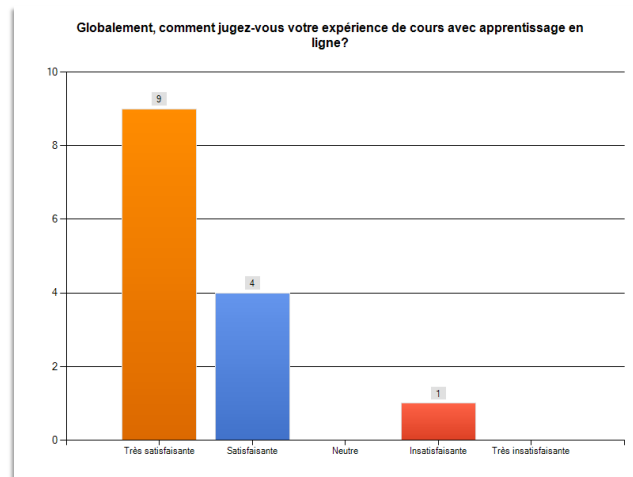


Figure 2 : Perception globale de l'expérience en ligne

La majorité a même jugé l'expérience globalement très satisfaisante. Ils ont aussi jugé favorablement la qualité et la quantité de formation reçue ainsi que le support offert par les conseillères pédagogiques lors de la conception de leur cours et, encore davantage, lors de la diffusion (figure 3).

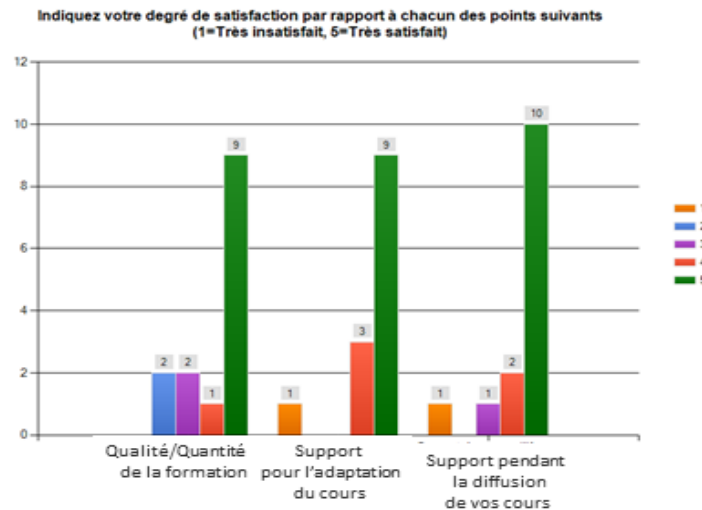
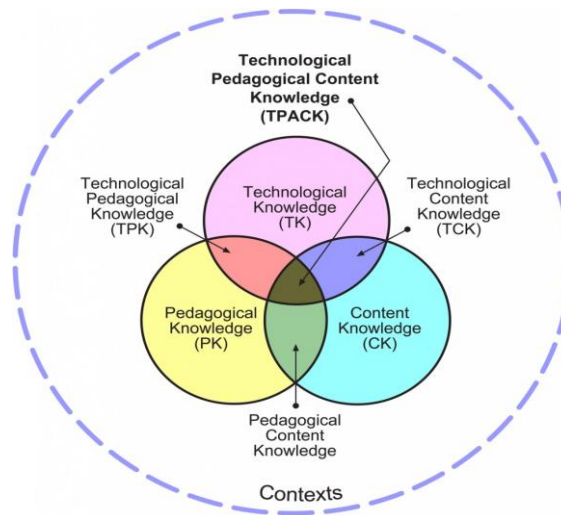


Figure 3 : Perceptions de la formation et du support

Toutefois, quelques enseignants n'ont pas participé à la formation : soit parce qu'ils ont débuté à la première phase du projet quand aucune formation formelle n'avait été mise en place, soit parce qu'ils avaient choisi un modèle de design particulier pour lequel aucune formation spécifique n'a été prodiguée. On a demandé également aux enseignants, lors de ce sondage, quelles étaient les recommandations qu'ils feraient à un enseignant qui commence un cours en ligne. Ces recommandations sont transmises aux nouveaux enseignants lorsqu'ils se joignent au programme à la première séance de formation; elles représentent la voix de la communauté de pratique. Les enseignants ont insisté, entre autres, sur l'importance : de focaliser sur la conception pédagogique, d'utiliser le support, de s'inspirer des meilleures pratiques, d'apprendre de ses pairs et du mentorat. Enfin, les enseignants donnent aussi leurs suggestions pour améliorer la formation et le support. Ces informations permettent une rétroaction pour aligner la stratégie de formation.

V. RÉFLEXIONS CONCEPTUELLES

Ce travail d'explicitation du dispositif de formation des enseignants en contexte de l'apprentissage hybride invite à se poser trois questions. Quels types de connaissances notre formation a-t-elle cherché à développer? Quelle est la nature du processus que les enseignants ont vécu tout au long de cette démarche d'apprentissage? Que faire pour diffuser cette innovation dans d'autres programmes de l'institution? Tout d'abord, il nous semble que le dispositif que nous avons décrit plus haut est valable parce qu'il recherche à la fois le développement des connaissances technologiques, pédagogiques et de contenus comme l'illustre le modèle TPACK de la figure 4. Cette exigence de convergence des trois types de savoirs est une caractéristique de notre dispositif.



Tiré de Mishra & Koehler, 2006 sur le site de <http://tpack.org/>

Figure 4 : Modèle TPACK

De plus, la stratégie de formation pousse les enseignants à dépasser le caractère d'enrichissement de leur pratique pédagogique (substitution et amélioration de leurs cours par la technologie) à celui de transformation (modification et redéfinition de leur cours). En effet, à partir du modèle SAM (figure 5), nous faisons l'hypothèse que la stratégie de formation visait l'accompagnement des enseignants vers une plus grande transformation de leurs pratiques en les aidant à *redesigner* leurs cours en format hybride. Les prochaines années nous diront si ce pari a été durablement tenu.

Finalement, il est légitime de se poser la question du potentiel de diffusion de cette innovation dans d'autres programmes de l'institution. À partir des travaux de Frambach et Schillewaert (2002), les chercheurs Barnett, Greenberg et Nicholls (2007) se sont posé la question des facteurs qui pourraient influencer sur la diffusion de leur innovation en enseignement du marketing. Il en ressort que la création et l'entretien d'une dynamique de groupe d'enseignants sont une condition essentielle. Ajoutons à ce constat le fait que la diffusion d'une innovation pédagogique en enseignement supérieur n'est possible que si les enseignants se reconnaissent dans les différentes caractéristiques de l'innovation même [Rogers, 2003; Taylor, 2009]. En effet, pour qu'une innovation puisse se diffuser au-delà des stades de l'initiation et de l'adoption originale, les enseignants doivent se poser six questions : comment l'innovation est-elle plus efficace? (avantage relatif); comment l'innovation est-elle en lien avec mes valeurs, mes expériences passées et mes besoins? (compatibilité); à quel point sera-t-il difficile de comprendre et diffuser cette innovation? (complexité); comment réduire l'incertitude ou le risque lié à l'adoption de l'innovation? (aptitude à essayer); à quel point sera-t-il facile de voir les résultats de l'innovation? (observabilité); dans quelle mesure l'innovation peut-elle être modifiée / adaptée pour répondre à mes besoins? (réinvention / adaptation).

Tout notre travail de diffusion de cette innovation pédagogique consistera donc à répondre aux questions précédentes tout en créant des communautés de pratique vivantes qui seront supportées par un dispositif de formation riche et stable dans le temps.

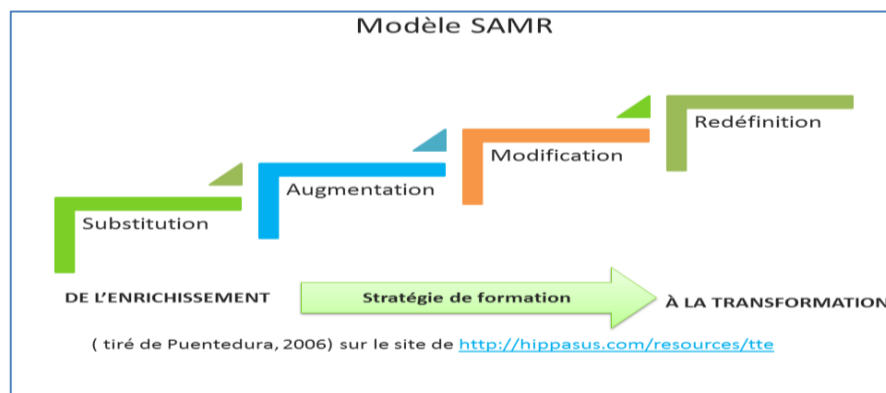


Figure 5 : Modèle SAMR

VI. CONCLUSION

Dans un contexte de société hypermoderne, où la technique est omniprésente dans les organisations humaines, il n'est pas surprenant de constater que les universités présentes se lancent dans des aventures technopédagogiques de plus en plus risquées. Alors que la virtualisation était, il n'y pas si longtemps de cela, l'apanage des universités consacrées exclusivement à ce type de formation, maintenant, l'hybridation des formations universitaires semble avoir le vent dans les voiles, à tout le moins si l'on jette un rapide coup d'œil dans la littérature scientifique [Bonk et coll. 2004; Diaz et Brown 2010; Dziuban et coll. 2004; Garrison et Vaughan 2008 ; Graham, (2006); Picciano et Dziuban 2007; Vaughan, 2007; Wilson, 2007]. Si les questions de définitions de l'apprentissage hybride restent toujours prégnantes, l'attention se porte maintenant sur la qualité des apprentissages des étudiants dans un tel environnement numérique et sur la question incontournable de la formation des enseignants qui osent relever un tel défi pédagogique. Comme le mentionne Morote et coll. (2007), la formation des enseignants demeure un enjeu pédagogique et institutionnel de taille pour assurer une certaine institutionnalisation de l'innovation.

RÉFÉRENCES

- Arbaugh J.B., Godfrey M.R., Johnson M., Leisen Pollack B., Niendorf B. et Wresch W. (2009). Research in online and blended Learning in the business disciplines: Key findings and possible future directions. *The Internet and Higher Education*, vol. 12, p. 71-87.
- Arbaugh J.B., Desai A., Rau B. et Sridhar B.S. (2010). A review of research on online and blended Learning in the management disciplines-1994-2009. *Organization Management Journal*, vol. 7, p. 39-55.
- Barnett T.L., Greenberg A. et Nicholls J.A.F. Teaching experiential Learning: adoption of an innovative course in an MBA marketing curriculum. *Journal of Marketing Education*, 29, 1, 25-33.
- Bécharde J-P., Blanc P., Frankel G., Carré C. et Bazinet C. (2010). Déploiement de l'apprentissage hybride en sciences de gestion: une première évaluation, Actes CD-ROM du 26^e congrès de l'Association internationale de Pédagogie universitaire, Rabat, Maroc, 17 au 21 mai 2010.
- Bécharde J-P., Bazinet C., Carré C., Frankel G., Souli F. et Goyette Y. (2011). L'apprentissage hybride en sciences de gestion ce qu'en pensent les étudiants. Communication au 79^e congrès de l'Association francophone pour l'avancement du savoir (ACFAS), Université de Sherbrooke, 9 au 13 mai 2011.
- Bécharde J-P, Carré C., Frankel G., Dissou Z., Bazinet C., Cazabon G. et Goyette Y. (à paraître en 2013). L'apprentissage hybride en sciences de gestion : ce qu'en pensent les étudiants. *Revue internationale de pédagogie en enseignement supérieur*.
- Bonk C.J., Kim K-J. et Zeng T. (2004). Future directions of blended Learning in higher education and workplace Learning activities. Chapitre 8.3 Dans Bonk C.J. et Graham C. (éditeurs). *Handbook of blended Learning: global perspectives, local designs*. San Francisco, Pfeiffer éditeur.

- Diaz V. et Brown M. (2010). Blended Learning. A report on the ELI focus session. Educause Learning Initiative. ELI Paper 2, EDUCAUSE, 17 p.
- Dziuban C.D., Hartman J.L. et Moskal P.D. (2004). Blended Learning. Research Bulletin, Educause Center for Applied Research, vol. 7, 12 p.
- Frambach R.T. et Schillewaert N. (2002). Organizational innovation adoption. A multi-level framework of determinants and opportunities for future research. Journal of Business Research, vol. 55, 163-176.
- Garrison D.R. et Vaughan N. (2008). Blended Learning in higher education: framework, principles, and guidelines. Jossey Bass, éditeurs.
- Graham C.R. (2006). Blended Learning systems: Definition, current trends, and future directions. Dans C.J. Bonk et Graham C.R. (sous la direction de). The Handbook of blended Learning: global perspectives, local designs. San Francisco, Pfeiffer éditeur, p. 8-26.
- Laster S., Otte G., Picciano A.G. et Sorg, S. (2005). Redefining blended Learning. Presentation at the 2005 Sloan-C workshop on blended Learning, Chicago, Illinois, 18 avril 2005.
- Mishra, P., et Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108 (6), 1017-1054.
- Morote E-S., Wittmann H. et Kelly T. (2007). What really matters for both faculty to develop and implement hybrid/blended courses? Actes de la conférence de la Society for information technology and teacher education.
- Picciano A.G. et Dziuban C.D. (dir.). (2007). Blended Learning. Research perspectives. Sloan Consortium.
- Puentedura R.R. (2006). Modèle SAMR, retiré du site <http://hippasus/resources/tte> en date du 7 janvier 2013.
- Rogers E.M. (2003). Diffusion of innovations. New York, Free Press, 5^e édition.
- Taylor L. (2009). Diffusion de l'innovation : partager au sein et entre les communautés de pratique. Dans Innover dans l'enseignement supérieur. D. Bédard et J.-P. Béchard (éditeurs), chapitre 13, 213-228, Presses universitaires de France.
- Thomas H. (2007). An analysis of the environment and competitive dynamics of management education. Journal of Management Development, vol. 26(1), p. 9-21.
- Vaughan N. (2007). Perspectives on blended Learning in higher education. International Journal on E-Learning. Consulté le 2009-11-25 à l'adresse suivante : http://www.thefreelibrary.com/_/print/PrintArticle.aspx?id=159594390.
- Wilson G. (2007). New skills and ways of working: Faculty development for e-Learning. Chapitre VIII. Dans Bullen M. et D.P. Janes. (2007). Making the transition to e-learning: strategies and issues. Information Science, Hersey, London, Melbourne et Singapore.

CONSTRUIRE ET FAIRE DURER UN PARTENARIAT ÉCOLE-ENTREPRISE: UN APPRENTISSAGE EN TRIPLE HÉLICE?

Caroline Verzat, Ann-Charlotte Teglborg et Maxime Jore

Novancia Business School, CRE, Paris, France

cverzat@novancia.fr
acteglborg@novancia.fr
mjore@novancia.fr

Résumé

L'innovation pédagogique concerne un partenariat école-entreprise original : Les étudiants apprennent, en le faisant, à auditer des entreprises candidates aux trophées de l'innovation participative. L'histoire du dispositif et son institutionnalisation partielle sont analysées à la lumière de théories sociologiques de l'innovation et à partir d'évaluations des étudiants sous forme de *focus groups* avec les 26 étudiants de la promotion 2012.

Mots-clés

Innovation pédagogique, Institutionnalisation, Évaluation.

I. INTRODUCTION

Dans le contexte de création d'une école de management originale positionnée exclusivement sur l'entrepreneuriat, une enseignante ancienne consultante saisit une opportunité de partenariat avec une association professionnelle nommée « Innovacteurs ». Cette association décerne chaque année les trophées de l'innovation participative (IP) à l'une des entreprises qui ont candidaté. Pour informer le jury, les étudiants vont auditer les entreprises et apprennent, en le faisant, à conduire un diagnostic d'entreprise sur le thème de l'innovation. Le dispositif hors programme et uniquement sur base de volontariat au départ, gagne la confiance des partenaires. Il est plébiscité par les étudiants dans leurs évaluations. e conduit et amélioré au fil des ans, il s'institutionnalise jusqu'à devenir le point focal des choix de filière de spécialisation par les étudiants. Pourtant la reconfiguration de la maquette pédagogique de l'école suite à une fusion, interroge sa pérennité à l'horizon 2013.

Cette communication présente tout d'abord l'histoire de cette innovation pédagogique. Puis dans un deuxième temps, elle présente l'évaluation qu'en font les étudiants sur la base de *focus groups* avec les 26 étudiants de la promotion 2012. Enfin, nous proposons deux interprétations. La première est basée sur la sociologie de l'innovation [Alter, 1998, 2000], de l'*actor network theory* [Callon-Latour, 1986, Latour, 2005] et de l'apprentissage comme modalité de changement organisationnel [Argyris, 2003]. La deuxième est fondée sur le modèle de la triple hélice : l'implication, l'apprentissage mutuel et la confiance réciproque renforcent l'alliance entre trois types d'acteurs interdépendants : le concepteur enseignant-chercheur innovateur, les apprenants, et les partenaires d'entreprise. Cette alliance rend possible l'innovation pédagogique.

II. INNOVACTEURS, UNE HISTOIRE EN 4 TEMPS

II.1. La naissance par saisie d'opportunités dans un contexte entrepreneurial

Le dispositif pédagogique « Innovacteurs » démarre en mai 2006. Le master a été lancé avec 17 étudiants en septembre 2005. L'enseignante conceptrice du dispositif, vient de rejoindre l'équipe à l'invitation du nouveau directeur. C'est une ancienne consultante qui souhaite démarrer une thèse. Dans cette école nouvelle, positionnée de manière volontariste et originale sur l'entrepreneuriat [Redien-Collot et Vidal, 2011], il règne un grand vent de liberté avec une forte incitation à développer des projets. La nouvelle direction repère les talents et cherche à constituer une équipe d'enseignants dynamiques et de docteurs.

À la recherche d'un sujet, l'enseignante se rend par hasard aux « carrefours de l'innovation participative » organisés par l'association Innov'acteurs. Fascinée par les expérimentations innovantes qu'elle y découvre, elle rencontre les acteurs de l'association et décide de faire de l'innovation participative (IP) son terrain de recherche. Un lien fort de confiance et de complicité se tisse avec le président cette association dès les premiers entretiens de recherche. Or l'université qui assurait jusque-là la préparation des trophées avec ses étudiants annonce son retrait à l'association parce que le travail est trop lourd. L'enseignante-chercheuse qui vient d'aborder son terrain de thèse proposée alors de prendre le relai avec ses propres étudiants. La direction de l'école lui donne carte blanche.

II.2. LA première promo : un tâtonnement expérimental réussi

Reste à enrôler des étudiants. Ce n'est pas si simple, car la scène se passe en mai et il faut mener le travail fin juin et en juillet, soit en pleines vacances. L'enseignante réussit à convaincre 10 volontaires avec une promesse de validation de crédits l'année suivante. Ce dispositif est intégré dans difficulté dans la maquette pédagogique de la nouvelle école, qui est constituée de projets en *Learning-by-doing*, dans l'esprit d'une start-up : « Les professeurs dénichent des projets quelque part et hop on les met dans la maquette ! ». À partir de là, il fallait développer une méthode, qui s'appuie sur les pratiques existantes de l'association Innov'acteurs tout en cherchant à les améliorer. 6 entreprises avaient déjà été présélectionnées par l'association et avaient déposé un dossier de candidature pour les trophées.

La mission consistait à conduire un audit des entreprises avec les étudiants, c'est-à-dire analyser et comprendre comment leur dispositif d'IP avait ou non une capacité de transformation de l'entreprise: Qu'est-ce qui fonctionne? Qu'est-ce qui fonctionne moins bien? Qu'est-ce qui produit de l'innovation? Un référentiel sur les éléments à investiguer existait dans l'association.

Mais comment procéder pour mener ce diagnostic avec des étudiants débutants? L'université précédente procédait par entretiens individuels avec des salariés de l'entreprise innovante. Mais les étudiants revenaient avec des jugements parfois perçus par le jury comme « à l'emporte-pièce ». Le nouveau dispositif propose d'expérimenter des méthodes qualitatives de recherches, avec une triangulation de données par quatre méthodes combinées (analyse de documents, interviews individuelles, observation et entretiens de groupes). D'autre part, la nouveauté consiste à rencontrer des populations variées : non seulement les salariés, utilisateurs ou destinataires de ces dispositifs, mais aussi les équipes de direction, et les équipes en charge d'animer, de piloter ces démarches d'IP au quotidien.

Or les étudiants de cette nouvelle école présentaient un profil « proactif, mais pas tellement proécole » : ils étaient forts dans l'action, beaucoup moins dans la formalisation. De plus, le temps était très court : L'équipe à peine constituée prenait le train pour aller dans les entreprises (aux 4 coins de la France). Ce qui avait laissé peu de temps pour la préparation. L'accent avait été mis sur la conduite d'entretien d'audits par simulations et les différents thèmes à investiguer. En revanche, l'analyse de contenus avait été peu préparée. À l'issue du voyage, les entretiens ont été intégralement retranscrits, mais les analyses des étudiants allaient dans tous les sens. L'enseignante a dû passer son été à restructurer l'analyse pour qu'elle soit présentable à l'entreprise. À la rentrée, les étudiants sont néanmoins entraînés pour les présentations orales devant le jury des trophées.

Le jour J, le jury ne se rend compte de rien : les présentations sont perçues comme professionnelles beaucoup mieux distancées que les années précédentes. Les retours des entreprises sont excellents. Comme des consultants juniors, les étudiants sont tout à fait à même de développer une analyse de l'entreprise, de montrer, ce qui fonctionne, ce qui dysfonctionne, ce qui pourrait être fait, etc. Mais en réalité, tout le travail de *back office*, a été porté à bout de bras par l'enseignante-chercheuse. Les étudiants ont joué une belle pièce en tant que comédiens, ils n'en sont pas les vrais auteurs. Cela dit, ils ont appris à se confronter à des situations inattendues et complexes et ils sont très fiers. Tout le monde a envie de continuer.

II.3. L'institutionnalisation et la rationalisation du dispositif

Les années suivantes, le dispositif est donc reconduit et positionné au centre d'une nouvelle filière « innovation » dont l'enseignante est nommée responsable. La filière s'organise autour d'Innov'acteurs, des logiques de travail qu'elle a mise en place et du réseau de partenaires d'entreprises rencontrées.

Les étudiants qui ont le sentiment d'avoir énormément appris et d'avoir été valorisés dans l'expérience passent le mot aux camarades de la promo suivante. Le bouche-à-oreille fonctionne à merveille et la filière devient la plus convoitée de la promotion. Innov'acteurs en devient le projet phare. Les étudiants candidats sont plus nombreux que le nombre de places possible, ce qui permet de faire un tri sur leur motivation. La filière étant de plus en plus reconnue, les offres de stages et d'emploi affluent pour les étudiants remarquables par les entreprises partenaires d'Innov'acteurs.

Parallèlement, l'association Innov'acteurs gagne en notoriété dans un contexte général d'intensification des pratiques d'innovation. Les entreprises candidates aux trophées se diversifient en termes de secteurs d'activité, elles sont plus nombreuses, les pratiques d'IP sont de plus en plus variées et s'inspirent de nouveaux concepts (open innovation...). Les pratiques partagées dans les carrefours de l'IP donnent des idées d'une entreprise à l'autre,

L'enseignante de son côté a gagné en expertise sur le sujet, son regard devient plus aigu et pertinent, elle croise les informations d'un lieu à l'autre. Elle capitalise sur l'expérience acquise, continue d'apprendre et de raffiner le dispositif pédagogique. Les rapports de l'année 1 servent à préparer les étudiants de la 2^e promo à faire de l'analyse de contenu. Les cas alimentent les cours sur l'innovation. L'année 3, les rapports si difficiles à élaborer par les étudiants, en réalité peu lus par le jury sont supprimés. Le dispositif est simplifié : les entreprises candidates préparent le travail par des entretiens de groupe d'auto-diagnostic. Pendant leur visite, les étudiants cherchent ensuite à comprendre, s'approprier, questionner ce que l'entreprise a préparé. La méthode fonctionne en flux tendus, le compte rendu est possible dès la fin de la visite.

Cette nouvelle méthode de diagnostic est réalisable sur une période unique en septembre plus logique avec le calendrier universitaire. L'enseignante peut valoriser ce matériau dans sa thèse (plus de 30 cas) et déployer son énergie sur la publication académique. Cette expertise lui ouvre de nouvelles opportunités de recherche avec des chercheurs internationaux du même domaine.

Enfin, la notoriété de l'association est telle que l'événement annuel (les carrefours de l'IP) rejaillit sur celle de l'école, car les étudiants y sont très valorisés. L'école accueille dans ses locaux le Carrefour 2010. La direction de la communication de l'école invitée au carrefour 2011 orchestre une campagne de communication dans les médias.

II.4. L'inquiétude sur l'avenir du dispositif dans un contexte de reconfiguration stratégique de l'école

Pourtant en parallèle, une révolution interne se prépare dans un contexte de pénurie de moyens et de course aux accréditations internationales. L'école est soudainement renommée et repositionnée sur le modèle d'une Business School généraliste où la spécificité entrepreneuriale est mise en sourdine. Tous les niveaux hiérarchiques (direction et management intermédiaire) changent de têtes. Les managers qui avaient donné carte blanche et porté la vision entrepreneuriale quittent l'école ou sont déplacés. Les personnes et structures ressources qui incarnaient l'entrepreneuriat (dont l'incubateur) sont externalisées.

Dans la nouvelle configuration, les programmes en entrepreneuriat voient leur volume dans la maquette pédagogique diminuer de plus de moitié, la filière de spécialisation en innovation est supprimée. La place des projets est réduite à portion congrue dans la maquette pédagogique. Parallèlement, la philosophie du *Learning-by-doing* et l'esprit entrepreneurial du début de l'école ne sont plus bienvenus. Le discours de la nouvelle direction perçu par les enseignants et chercheurs est visiblement contraire: plutôt que d'expérimenter de nouveaux dispositifs, la consigne désormais est de maîtriser les processus afin de réduire les coûts. [Redien-Collot et Vidal, 2011]. La poursuite d'Innov'acteurs en 2013 est incertaine. Dans le discours, les nouveaux managers affichent la volonté de poursuivre le dispositif qui a fait ses preuves, la réalité du nouveau planning de master trop contraint (sans aucun temps libre et sans place projet) laisse craindre que ce ne soit pas possible.

III. PERCEPTION DU DISPOSITIF PAR LES ÉTUDIANTS

III.1. Un *focus group* à distance

Pour rencontrer les 26 étudiants en alternance alors que leur calendrier pédagogique était très contraint, nous avons réalisé un *focus group* à distance grâce à une salle virtuelle. Concrètement, il s'agit d'une application à laquelle chaque étudiant se connecte. Le professeur présente les questions posées, donne la parole à ceux qui la réclament, entend les avis de chacun, y réagit et enregistre l'intégralité des réponses et échanges. Quatre questions ouvertes ont été posées à propos d'Innov'acteurs. Elles portaient sur les motivations des étudiants à participer à Innov'acteurs, les objectifs perçus par les étudiants de ce dispositif, les apprentissages réalisés à travers les moments-clés ainsi que l'intérêt pour les trois acteurs (l'école, l'association Innov'acteurs et les entreprises participantes) à poursuivre ce dispositif.

III.2. Les motivations des étudiants à participer au dispositif

En premier lieu, une très grande majorité des 26 étudiants interviewés affirme avoir choisi de participer à Innov'acteurs parce que c'était un cas réel et entrepreneurial pour lequel l'entreprise ne se cantonnait pas au rôle de commanditaire d'un projet spécifique (étude de marché, étude de faisabilité...). Au contraire, l'entreprise avait besoin de présenter aux étudiants leur dispositif d'IP pour que ces derniers puissent être les plus performants lors de la (re)présentation de ce même dispositif au jury du concours d'innovation participative. Les étudiants indiquent aussi avoir bien perçu que cette possibilité n'était offerte qu'à un petit nombre seulement d'étudiants¹. Cette sélection a renforcé leur motivation. La motivation provient aussi de l'opportunité de découvrir en une journée un élément important de la compétitivité d'une entreprise: à savoir son dispositif d'innovation. Cette visite était perçue comme valorisante, car les entreprises candidates au concours Innov'acteurs sont des entreprises de taille importante et réputées dans leur secteur. Le deuxième motif de leur participation au dispositif Innov'acteurs, est la professionnalisation.

1. En effet, seul 26 étudiants ont été sélectionnés sur les 42 de la filière « management de projet innovant » auxquels était proposée cette possibilité.

L'objectif premier de ces étudiants dans leurs études est moins l'obtention d'un diplôme que d'être rapidement opérationnels lorsqu'ils obtiendront un travail à temps plein. Les compétences acquises citées portent notamment sur l'entraînement à la découverte, l'appropriation et la restitution rapide d'informations. Les étudiants pensent pouvoir valoriser ces compétences professionnelles dans leurs entretiens d'embauche. Enfin la dernière motivation invoquée par les étudiants est à la fois d'ordre organisationnel et pédagogique. Le dispositif étant concentré sur quelques semaines seulement, les étudiants ont apprécié la façon dont cela s'insérait dans leur planning en alternance. D'autre part, l'investissement à la fois cognitif et collaboratif nécessaire pour ce travail étant important, le temps restreint et condensé a été perçu comme aidant pour maintenir cet effort.

III.3. Les apprentissages perçus par les étudiants

L'objectif pédagogique principal perçu par les étudiants est d'être capable d'auditer un dispositif d'innovation participative. Elle se décline à deux niveaux: relationnel et technique. Sur le plan relationnel, les étudiants ont pris conscience des enjeux pour les entreprises visitées d'être bien représentées au concours. Ils ont perçu la « pression » et le « stress » que tels enjeux pouvaient générer pour eux, mais pour la plupart, ils estiment avoir été encouragés par cette contrainte. Les étudiants se sont sentis valorisés par le fait de côtoyer les experts et dirigeants des entreprises visitées, et ont pris conscience de l'importance d'une attitude professionnelle dans une telle situation. D'un point de vue technique, les étudiants disent avoir progressé dans leurs méthodes d'audit, c'est à dire dans leurs capacités d'analyse et de synthèse lors de la collecte des données, d'appropriation des informations et de formulation des recommandations au jury. La capacité à restituer cette information de manière, claire, précise, pédagogique et percutante au jury du concours est également considérée comme un apprentissage important. Enfin, ils ont acquis (ou élargi) leurs connaissances en ce qui concerne les nouveaux dispositifs ou modes d'organisation favorisant l'innovation participative.

III.4. Les moments clés du dispositif Innov'acteurs

Les « moments clés » sont des marqueurs de l'apprentissage parce qu'ils sont vécus particulièrement intensément. Il y en a eu trois ici.

Le premier moment clé est la visite d'entreprise, qui se déroule dans les locaux mêmes de l'entreprise candidate. Les étudiants se disent peu habitués à sortir de l'école pour apprendre. Cette visite est donc vécue par les étudiants comme une exception. C'est aussi un défi, car en une seule journée, les « visitants » doivent absorber une très grande quantité d'informations en rencontrant de nombreuses personnes de toutes fonctions : collaborateurs, experts, managers, directeurs... Le défi est d'intégrer un maximum d'informations en un minimum de temps. Ce "temps fort" est vécu par les étudiants comme un instant de découverte important sollicitant de leur part beaucoup d'énergie et de disponibilité cognitive.

Le jury Innov'acteurs est le deuxième moment-clé cité, car là aussi les conditions de déroulement conjuguées à l'enjeu plus important encore, ont eu une influence notable sur la perception de l'apprentissage. La restitution au jury mettait les étudiants en position d'ambassadeurs des entreprises qu'ils « défendaient » selon leurs mots propres. Enfin le dernier moment clé évoqué est le temps de travail intensif d'appropriation et de reformulation entre la visite et le jury. Certains étudiants ont perçu ce moment, peut-être moins intense d'un point de vue émotionnel, mais exigeant d'eux davantage d'efforts organisationnels et cognitifs. Ils affirment alors avoir progressé dans leur capacité à s'auto-organiser et à traduire une réalité complexe en un discours intelligible et pertinent pour un auditeur néophyte.

IV. DEUX CLÉS D'INTERPRÉTATION POUR CONCLURE

IV.1. Un processus de changement émerge dans un contexte entrepreneurial

Le « projet Innovacteurs » émerge dans le contexte de la création de l'école. Loin d'être une invention dogmatique [Alter, 2003], la création de cette école relève d'un processus créatif où la direction invite les innovateurs au quotidien à s'emparer du projet et à imaginer de nouveaux usages. Irriguée par la culture entrepreneuriale de l'école, caractérisée par la capacité à reconnaître des opportunités et de décider de les exploiter [Shane et Venkataraman, 2000], l'innovateur pédagogique perçoit le projet Innovacteurs comme une opportunité. La décision d'intégrer ce projet au sein de la nouvelle maquette du Master en entrepreneuriat résulte de l'interaction entre le contexte de l'école, d'un événement déclencheur (l'abandon du projet par la première université partenaire) et de la situation personnelle de l'innovateur pédagogique à la recherche d'un objet de recherche pour sa thèse de doctorat. Afin de mieux comprendre le processus qui a permis à cette innovation pédagogique de se déployer, la théorie de l'acteur-réseau offre un éclairage pertinent.

Dans son article fondateur sur les coquilles Saint Jacques, Callon (1986) s'intéresse au processus de traduction qui transforme une situation en émergence, et de ce fait aussi fragile que réversible, en un état de choses relativement stabilisé. Un tel processus débute par une problématisation consistant à lier l'identité et le but des acteurs les uns aux autres [Callon, 1986]. Pour l'association Innovacteurs, le but consiste à réaliser des diagnostics d'entreprise fiables permettant au jury de décerner les trophées aux entreprises les plus avancées en matière d'IP. Pour les responsables de l'école, il s'agit de promouvoir la pédagogie du *Learning-by-doing* et d'offrir des situations d'apprentissage où l'esprit d'entreprendre est à l'œuvre. Pour les étudiants souvent en rejet du système scolaire classique, il s'agit d'expérimenter une pédagogie alternative et de valider leurs crédits. Pour l'innovateur pédagogique, il s'agit à la fois de créer un dispositif pédagogique en résonance avec ses propres intérêts et d'observer des pratiques d'entreprises utiles à son travail de recherche. Ce faisceau convergent de buts des différents acteurs les pousse à coopérer. Chacun peut devenir indispensable à l'autre [Callon, 1986] et tous se rejoignent autour d'une problématisation commune : comment conduire un diagnostic d'entreprise qui permet à chacun d'atteindre ses buts?

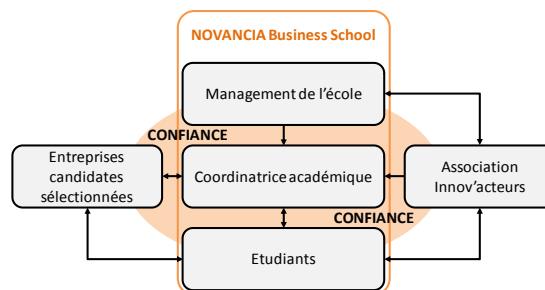
Au-delà de la problématisation initiale, il s'agit de sceller les alliances par des dispositifs d'intéressement. L'intéressement se définit comme l'ensemble des actions par lesquelles un acteur s'efforce d'imposer et de stabiliser l'identité des autres acteurs liés par la problématisation [Callon, 1986]. Un dispositif d'intéressement réussi se traduit par un enrôlement des acteurs, c'est-à-dire lorsqu'un rôle est défini et attribué à un acteur qui l'accepte. Pour y réussir, tout est bon, le dispositif traduit les attentes des différents acteurs. L'association a besoin d'un partenaire fiable à qui externaliser les enquêtes. La méthodologie proposée (triangulation des méthodes et multiples acteurs interrogés) et le passé professionnel de consultant de l'enseignante rassurent l'association sur la fiabilité du partenaire et sa capacité à prendre totalement en charge le dispositif.

L'école, de son côté, a intérêt à développer des projets avec des entreprises existantes souhaitant maintenir une dynamique entrepreneuriale. Les étudiants sont plus difficiles à enrôler, car le projet débute pendant les vacances et les étudiants n'ont jamais entendu parler d'IP. Deux arguments les enrôlent : les crédits de M2 et l'intérêt d'un précédent projet auquel ils ont participé avec la même enseignante.

Une deuxième étape d'intéressement apparaît lorsque l'école crée une filière centrée sur Innov'acteurs, que les entreprises ont besoin de stagiaires, que l'association renforce sa communication institutionnelle via l'école (organisation des carrefours 2010 à l'école) et que l'association change de président. Un comité de pilotage de l'association est mis en place auquel l'enseignante est admise en tant qu'administrateur. Après sept promotions de Master en entrepreneuriat, le système d'alliances entre les acteurs s'est progressivement solidifié. La problématisation initiale a laissé place à ce que l'ANT appelle un acteur-réseau. La reconfiguration stratégique de l'école interroge le devenir de cette innovation pédagogique.

IV.2. La triple hélice ou l'innovation par apprentissage dans la confiance

Nous sommes en présence d'une alliance de trois partenaires ayant un objectif commun [Trabelsi, 2007] : apprendre sur l'innovation participative. La coopération au sein de l'alliance ne serait pas possible sans une confiance réciproque. L'association fait confiance à l'enseignante pour réaliser l'audit des entreprises candidates avec le jury. Les entreprises font confiance aux étudiants et mettent à leur disposition toutes les ressources et informations nécessaires. L'enseignante est mise en confiance par les possibilités que lui offre l'école de concevoir et mettre en place un dispositif pédagogique innovant. Les étudiants sont valorisés par la confiance accordée via la sélection dans le dispositif puis par l'accompagnement proposé, enfin par l'attention du jury et l'attente des entreprises. Les entreprises elles aussi sélectionnées se sentent mises en confiance pour candidater et faire alliance avec les étudiants-auditeurs. Cette confiance donnée et reçue constitue la "plate-forme" de l'alliance qui engendre la motivation, l'implication et l'apprentissage mutuel.



En effet, en accordant leur confiance, les deux institutions que sont l'association et l'école cèdent une part de leur contrôle à la coordinatrice avec le sentiment qu'elle va se comporter de façon conforme à un intérêt commun [Bidault et Jarillo, 1995]. Elle a « carte blanche ». Cette cession du contrôle d'un processus ouvre un champ de possibles générant sa motivation et son implication et laissant de l'espace pour apprendre et inventer. La confiance ouvre la capacité d'apprentissage des individus, et par la suite un apprentissage organisationnel (pour l'école) et inter-organisationnel (école et partenaires) [Simon, 2007]. Dans tous les cas, la confiance implique un risque à prendre à partir d'une perception rationnelle de compétence ou bien de sentiments partagés², mais elle a le potentiel d'engendrer une spirale vertueuse, chacune des deux faces appelant l'autre.

Le pivot de la confiance engendrant l'apprentissage (point central de l'hélice) est ici l'enseignante-chercheure. Recevant la confiance de l'école (carte blanche), elle s'implique doublement et gagne celle des entreprises et de l'association (du fait de sa compétence et de son implication). En sélectionnant les étudiants, elle limite le risque et peut négocier un engagement à apprendre de leur part en contrepartie duquel elle s'engage à les accompagner de très près. Comme les étudiants sont motivés et s'impliquent au maximum dans l'apprentissage, leur sentiment d'efficacité personnelle augmente et par voie de conséquence la confiance vis-à-vis de l'atteinte des objectifs [Bandura, 2003, 1997]. La boucle d'apprentissage vertueuse revient enfin aux entreprises qui apprennent par l'effet de mise à distance, réalisé lorsque les étudiants présentent le dispositif de l'entreprise visitée. Elle revient aussi à la coordinatrice qui affirme elle aussi découvrir chaque année grâce au dispositif de nouvelles façons d'encourager l'innovation participative en entreprise, valorisable dans son travail doctoral. Le dispositif existant depuis 7 années, la confiance entre les acteurs « stables » (Management de l'école, l'association et la coordinatrice) s'est renforcée et les différents partenaires ont appris à mieux se connaître.

2. Selon Ring et Van de Ven, (1994); Sako (1991, 1992). il y a deux niveaux ou deux faces de la confiance qui sont complémentaires et s'appellent l'un l'autre : intentionnelle ou technique et émotionnelle ou morale.

RÉFÉRENCES

- Bandura, A. (1997) Self-efficacy: the exercise of self control, New-York: Freeman.
- Bandura, A., (2003) Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle, Bruxelles: De Boeck.
- Bidault F., Jarillo J.C., La confiance dans les transactions économiques , Confiance, Entreprise et Société, F. Bidault, P.Y. Gomez et G. Marion (eds), Eska, Paris, 1995, p. 109-123.
- Dussauge, P. et Garette B. (1991), Alliances stratégiques – mode d’emploi, revue française de gestion, Vol. 85, p. 4 -18, septembre-octobre.
- Jolly, D. (2001), Alliances interentreprises : entre concurrence et coopération, Éditions Vuibert, Paris.
- Jorde, T.M. et Teece J. D. (1989), Competition and Cooperation: Stricking the Right Balance, California Management Review, Vol.31, no 3, printemps
- Latour, B. (2005). Reassembling the Social – An Introduction to Actor-Network-Theory, Oxford University Press
- Redien-Collot, R., et Vidal., F. (2011), Faire école en entrepreneuriat, in Entreprendre et Innover, n°11-12, 33-43
- Ring P., Van de Ven A.H., Developmental processes of cooperative interorganizational relationships, Academy of Management Review, vol. 19, 1994, p. 90-118
- Sako M., Does trust improve business performance? Trust in and between Organisations, Lane C. and Backmann, R. (Ed.), Oxford University Press, 1998.
- Sako M., The role of ‘Trust’ in Japanese Buyer-Supplier Relationships, Recherche économique, XLV, 2-3, 1991, p. 375-399.
- Simon Éric, La confiance dans tous ses états, Revue française de gestion, 2007/6 n° 175, p. 83-94.
- Trabelsi, K. (2007/4) La confiance : la "plate-forme" de l'alliance stratégique, Management et avenir, n°14, p. 25-40.
- Shane, et Venkataram, (2000) The promise of entrepreneurship as a field of research, Academy of Management Review, vol 25, N°1
- Alter, Norbert (2003) Innovation organisationnelle entre croyance et raison. Penan, Hervé; Mustar, Philippe. Encyclopédie de l'innovation. Paris. 2003. pages 71-88.
- Alter N. (2000) L’innovation ordinaire, Paris, PUF
- Alter N. (1998) Quelques principes de l’analyse sociologique de l’innovation, in Éducation Permanente, n°134.
- Callon, M. 1986. Eléments pour une sociologie de la traduction- La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. L'année sociologique, 36.

UN MODÈLE COMPLEXE DE RECHERCHE-ACTION

Pour développer la pédagogie d'un cluster d'écoles

François Fourcade¹ et Marlis Krichewsky²

¹ *ESCP-Europe, Directeur scientifique du CIRPP, Paris, France*

² *EXPERICE, Université Paris 8, France*

ffourcade@escpeurope.eu

Résumé

Analyse d'une approche novatrice de conduite du changement dans une institution bicentenaire, approche qui conduit à des effets de transformation très profonds, à coûts relativement faibles en évitant le rejet des acteurs concernés

Mots-clés

Innovation pédagogique, Institutions éducatives, Pédagogie active, Identités.

I. PROBLÉMATIQUE ET CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET HISTORIQUE

Comment organiser une conduite du changement institutionnel à coût réduit et permettant le meilleur effet d'appropriation possible du côté des communautés pédagogiques (professeurs et cadres administratifs) tout en développant la professionnalisation des professeurs, des connaissances nouvelles, les partenariats et le lien social dans les équipes?

Le processus de transformation organisationnelle profonde décrit ici concerne une institution gérant dix écoles professionnelles, dont une école d'ingénieur, et trois écoles d'enseignement supérieur de gestion. Cette institution bicentenaire avec environ 800 professeurs se présente comme la gardienne d'une approche instituée de la formation. Le mot changement relève ici d'une injonction paradoxale. La réussite ici témoigne de la robustesse de l'approche méthodologique retenue.

Nous proposons de décrire ici la conception EBAR est une méthode participative complexe qui tranche avec le modèle classique relativement fermé sur lui-même d'une recherche-action. C'est une pratique co-élaborée le dialogue entre chercheurs et praticiens et modélisée cinq ans plus tard. L'institution, c'est la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris (CCIP) qui représente les intérêts de 320 000 entreprises. À la fois empreinte de la culture entrepreneuriale de ses adhérents et de la culture bureaucratique caractéristique des agences publiques en France, elle gère non seulement des infrastructures (aéroports, centre de congrès et d'exposition, et cætera), mais aussi des écoles professionnelles et surtout des écoles de management. Le Centre d'Innovation et de Recherche en Pédagogie de Paris (CIRPP), un des rares laboratoires de RetD dans le domaine de la formation professionnelle, doit sa création à l'esprit d'initiative du directeur de l'enseignement à la CCIP qui sait que toute institution ne voulant vivre que de sa gloire passée est inexorablement condamnée à périr et, à terme, à disparaître.

Le CI PP a commencé son travail en 2007 avec un budget annuel de 500 000 € (0,16 % de la subvention que la CCIP verse chaque année pour le fonctionnement de ses écoles), un directeur scientifique (professeur de gestion et ancien directeur de RetD dans l'industrie automobile), un conseiller scientifique (professeur en sciences de l'éducation), une chargée de mission et quelques jeunes chercheurs et cameramen sous contrats courts. Depuis le début, le coeur des activités est une recherche-action (RA) réunissant des chercheurs professionnels et les représentants des dix écoles. Des appels à projets d'innovation pédagogique lancés dans les dix écoles engendrent de la recherche, des changements et une communauté support. Les projets co-financés par le CIRPP, observés par un chercheur et filmés génèrent des données retravaillées par la RA et montrent une évolution vers des pédagogies actives et coopératives réinventées chaque fois par les praticiens eux-mêmes en fonction du contexte local et de la culture organisationnelle singulière.

À ce jour, plus de quarante projets accompagnés, analysés et documentés ont donné lieu à des communications dans des colloques internationaux et à des articles de revues scientifiques, voire à des livres. Le bouillonnement intellectuel au CIRPP inspire des projets de thèse, des co-écritures entre chercheurs et entre praticiens et chercheurs. L'émergence identitaire du laboratoire portée par les publications, la participation à des colloques et des visites d'études du va de pair avec une socialisation complexe :

Dans le monde de la formation professionnelle initiale : Auprès des professeurs des différentes écoles, le CIRPP intervient principalement dans un rôle de consultant-accompagnateur et d'offreur ou d'organisateur de formations de formateurs. La visée est de générer une dynamique pérenne d'innovation dans chacune des dix écoles et a provoqué jusqu'ici un processus de redéfinition de la politique éducative dans cinq des dix écoles. Dans le monde de la recherche, des partenariats se nouent avec des universités et grandes écoles en Europe et en Amérique du Nord. Parmi nos homologues en Suisse (le Centre de soutien à l'Éducation –CSE à l'Université de Lausanne) et en Amérique du Nord (le *Teaching et Learning* Lab du MIT et le R. Christensen Centre for Teaching et Learning à *Harvard Business School*), nous sommes perçus comme originaux par notre méthodologie. Dans le monde des entreprises (Oracle, Safran, France TÉLÉCOM, Valeo, Renault ...) cela se fait par le biais du conseil et de la formation. Les idées que génèrent nos désormais cinq chercheurs et leurs méthodes inspirent aussi la formation continue des managers et donnent une base pour l'accompagnement du changement dans les entreprises.

Un quatrième domaine de socialisation se dessine: Le CIRPP intervient ponctuellement aussi comme interlocuteur auprès d'acteurs politiques à différents niveaux : ministériels, de l'OCDE, de l'UNESCO et de grandes ONGs. Face à cette multitude d'activités, l'équipe ressentait de plus en plus souvent une certaine angoisse de morcellement, de noyade, voire de confusion. Comment prioriser nos activités, comment assurer un certain équilibre dans cette prolifération d'activités les plus diverses? Comment empêcher l'épuisement de notre équipe? Comment aussi rester lisible pour nos partenaires qui s'y perdent autant que nous? La RA construite par le CIRPP a finalement donné une multitude d'autres résultats en plus du but central fixé par les autorités de tutelle du CI PP (Fourcade et Verrier, 2011). Une recherche évaluative menée auprès de ses interlocuteurs réguliers montre que le CIRPP est perçu comme :

- Fédérateur d'équipes d'innovateurs;
- Catalyseur de volontés latentes;
- Aide potentielle à tout pédagogue;
- Vecteur de démystification de la recherche;
- Porteur légitime d'un questionnement instituant sur les pratiques instituées;
- Source d'idées et de dynamique créatrice d'innovation pédagogique;
- Générateur de projets de conduite du changement dans les établissements pouvant aboutir à une transformation de l'organisation même de l'établissement;
- Créateur de sens vis-à-vis du projet institutionnel « cap 2015 » de réduction budgétaire;
- Incubateur, étayer d'initiatives d'innovations pédagogiques;
- évaluateur de l'importance de la pédagogie dans les écoles;
- Créateur de nouvelles instances peu à peu institutionnalisées : chercheur collectif, professeur référent, centre de réflexion sur l'innovation (cri), pôle pédagogique,

Tout cela est possible parce que l'équipe a très tôt compris qu'il ne fallait pas « *faire de la recherche sure, mais avec les praticiens* » [Desgagné et coll., 2001 ; Desgagné et Bednarz, 2005]. Les effets sont multiples. Comme Charlier (2005) nous avons observé

- Des effets formatifs sur les praticiens devenus praticiens-chercheurs, y compris des décisions de reprendre des études,
- Des effets de changement organisationnel,
- L'élaboration de nouvelles connaissances et de concepts et
- La production de lien social

En 2009–2010, un vaste projet de restructuration des chambres de commerce en France a conduit la CCI de Paris entre autres à fermer nombre de programmes dans les écoles.

L'émergence des projets de politique éducative, inscrits dans un tel contexte de changement dirigé *top down*, a rencontré de nombreuses difficultés. Mais en 2012, les consultants chasseurs de gaspillages ont identifié le CIRPP comme un facilitateur, voire comme une source de création future de valeur par l'innovation. L'équipe du CIRPP a alors, début 2012, modélisé son action afin de mieux percevoir et réguler ces effets souhaitables.

Les recherches-actions traditionnelles fonctionnent sur le modèle de la spirale, une roue de Deming projetée sur un axe de progression signifiant une visée (un but qui oriente, mais inachevable). Il est trop limité pour rendre compte des activités du CIRPP où les processus dans les écoles et les processus interactifs multipartenariaux se fécondent mutuellement. Les dérivés modernes complexes de la recherche-action tels que développés par Fuller-Rowell (2009) et Skaret, Sen et Roberts (2001) ne correspondent pas non plus exactement à notre réalité parce qu'ils ne rendent pas compte de son caractère ouvert et foisonnant. Ce qui caractérise l'activité du CIRPP au-delà de la recherche-action centrale classique, c'est avant tout:

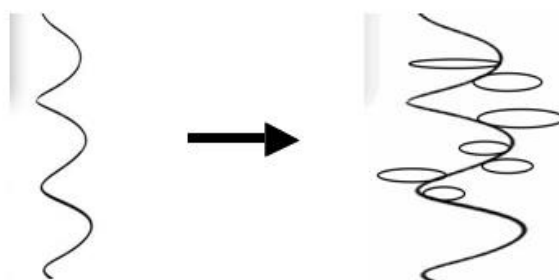
- Sa démarche constructiviste de construction identitaire à travers un dialogue constant avec des mondes multiples,
- Son intérêt pour des thématiques périphériques par rapport à son objet central (l'innovation dans les politiques et pratiques des dix écoles),
- Son sens de l'initiative dans une culture d'échanges et de co-apprentissage,
- Sa capacité de relier les acteurs et de provoquer de l'émulation entre les écoles au profit de la prise d'initiatives.

La principale originalité de la RA du CIRPP consiste en son ouverture sur le monde extérieur, son approche intersystémique. Notre laboratoire contribue à « nourrir » des systèmes connexes et y cherche aussi sa propre « nourriture ». Sa façon de se penser lui-même est radicalement moderne, car écologique, complexe et dynamique. Il se génère par autopoïèse [Varela et Maturana, 1972] et conçoit son propre développement en interdépendance avec son écosystème complexe. Edgar Morin (2005) appelle cela « auto-éco-organisation ».

Le travail au niveau des écoles aboutit à un recentrage de l'attention des enseignants sur le *Learning* comme on l'observe depuis une quinzaine d'années dans l'enseignement supérieur nord-américain. L'importance croissante de l'apprentissage par l'action et le courant d'idées du Scholarship of teaching and *Learning-SoTL* [Taylor et Colet, 2008; Weston et McAlpine, 2001, Hutchings et Shulman, 1999] en sont des indices. La recherche pédagogique est valorisée là où auparavant ne comptait que la recherche disciplinaire. [Kreber, 2007]. Le chapitre suivant présente le modèle de transformation dynamique et interactif du CIRPP.

II. LE MODÈLE EBAR : EPICYCLE-BASED ACTION RESEARCH

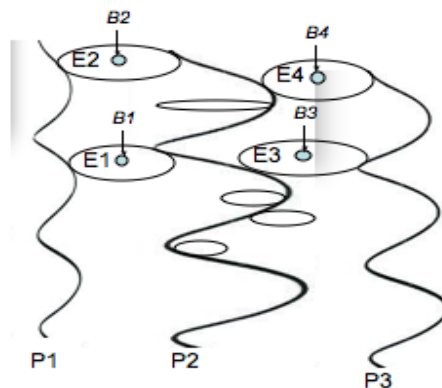
EBAR se veut un modèle pour générer des dynamiques d'innovation dans des institutions complexes. Le cheminement de la RA façon CIRPP est caractérisé par de multiples épisodes (appelés épicycles) qui sont autant d'opportunités d'apprentissage, de création et de socialisation. L'image suivante montre la différence:



Spirale classique de la recherche-action et spirale avec épicycles (EBAR)

Sur la spirale centrale, pour le CIRPP la co-élaboration d'une dynamique innovatrice dans les différents établissements de la CCIP, se greffent des activités connexes: scientifique, politiques, communicationnelles, formatrices. Les épicycles, « assis » sur la spirale, permettent des apprentissages et des échanges avec des partenaires : de biens et de services, parfois aussi d'argent. Les épicycles ont chacun un objet central spécifique qui intéresse aussi bien le CIRPP que ses partenaires du moment. Dans un mémorandum à l'intention du ministre de l'Éducation, l'objet d'intérêt commun a été la « réussite scolaire ». Nous avons donné des idées, mais nous avons reçu en échange de la légitimité et du soutien symbolique pour notre centre de recherche. Dans le cas de la visite d'études d'un de nos chercheurs et d'une professeure d'une école d'ingénieurs à l'École Polytechnique de Louvain, nous avons compris l'intérêt de former les jeunes ingénieurs par la pédagogie par problèmes, et les professeurs de Louvain auront une commande d'intervention pour former les professeurs de chez nous à leurs méthodes. Comme une personne, grâce aux épicycles, le CIRPP est intégré dans un tissu humain et social vivant et participe à de multiples échanges. Les flux vont dans les deux sens, du centre vers la périphérie et de la périphérie vers le centre [Markoff, 1999]. Grâce à cela ce modèle dynamique soutient les processus d'innovation qui sont des processus de vie dans les institutions. Il s'agit d'échanges réels (services, argent), d'échanges symboliques (reconnaissance) et de flux d'idées, d'énergie et de sympathie. Le CIRPP revitalise les écoles, redynamise ce qui avait tendance à stagner.

En se décentrant des intérêts du CIRPP et en prenant un peu de hauteur de vue, on s'aperçoit que les systèmes partenaires sont souvent, eux aussi, dans une évolution interactive grâce à des épisodes partagés. Les épicycles, s'ils s'inscrivent dans la durée ou s'activent de façon récurrente, deviennent comme des organes communs à deux ou plusieurs systèmes. Avec l'Université Paris 8, par exemple, le CIRPP a eu des activités communes à différents moments: la coordination d'un numéro de revue éditée par cette université, des invitations mutuelles de donner des conférences chez le partenaire et des contrats de recherche pour des doctorants ou post-docs. La vie intellectuelle et scientifique émerge et prend forme grâce à ce partenariat qui s'active selon les besoins et l'inspiration du moment.



EBAR intersystémique

Dans la figure 2, on voit trois systèmes (P1, 2 et 3) qui partagent certains de leurs épicycles (E1-4) autour d'objets d'intérêt commun (B1-4). Ces objets sont liminaires à leur intérêt central (l'axe de la RA centrale). Le concept le plus adéquat que nous ayons trouvé est celui de *boundary object* [Star et Griesemer, 1989]. Ces objets « frontière » peuvent être conjoncturels, durables ou récurrents. Les partenaires (P) avec lesquels on les travaille peuvent changer. Cela fait que les liens entre les épicycles et les RA (ou processus d'évolution) centrales sont la plupart du temps des liens faibles [*loose coupling*, Orton et Weick, 1990]. Les épicycles eux-mêmes sont souvent des formes éphémères de coopération inter-systémique. Visualiser et analyser ainsi nos activités à l'aide du modèle EBAR comporte plusieurs avantages en permettant:

- De faire de l'ordre dans les activités foisonnantes d'un processus d'innovation ouverte;
- D'interroger et d'évaluer l'apport des activités connexes au processus central d'implantation de dynamiques d'innovation dans les écoles;
- D'évaluer l'équilibre entre les types d'épicycles et d'intervenir pour les réguler;
- D'identifier les types de partenariat et d'en prendre soin;
- D'allouer des ressources ou d'en retirer selon les besoins et l'importance des épicycles pour la spirale centrale;
- De réfléchir aux flux, au « métabolisme » du système, à son auto-éco-poïèse.

De nouveaux aspects apparaissent ainsi: le CIRPP est-il équilibré entre extraversion et introversion? Est-ce que la richesse de nos échanges est contrebalancée par des moments d'approfondissement et de réflexivité? Nous faisons-nous exploiter, instrumentaliser ou sommes-nous au contraire des parasites? Quelles sont nos capacités d'absorption et de désorption [Cohen et Levinthal., 1990]? Nous avons réussi à distinguer des épicycles de légitimation, d'apprentissage, de réflexivité, de communication de nos idées vers l'extérieur, d'importation d'idées novatrices, et cetera. Cela nous permet de mieux identifier notre propre profil et celui des partenaires et de veiller aux équilibres.

III. EBAR PAR RAPPORT À D'AUTRES MODÈLES DE RECHERCHE-ACTION COMPLEXE.

La recherche-action (RA), depuis sa mise au point par Kurt Lewin en 1946, a été un dispositif tant critiqué pour le « flou artistique » de sa création scientifique qu'apprécié pour sa puissance de développement social participatif [Liu, 1997]. Le manque de contrôle du protocole scientifique peut être compensé par l'explicitation des implications des chercheurs, par la triangulation et par l'analyse critique [Fourcade et Krichewsky, 2011]. Pour le changement organisationnel participatif, nous ne connaissons rien de plus pertinent à ce jour. Pour organiser des recherches-actions impliquant des acteurs divers, géographiquement éloignés ou travaillant sur des problématiques comparables, mais dans des contextes différents, il a fallu dévier du modèle initial de la RA.

En 2001, Skaret, Sen et Roberts (2001) soulignent l'importance des objets frontières, mais aussi celle d'un narratif partagé pour réunir des acteurs aux enjeux divers, voire divergents. La cohésion entre acteurs dépend jusqu'à un certain point du partage par les participants du sens donné à une situation et de leur capacité d'autorégulation dans cette situation qui les réunit [Ellsworth, 2002].

Fuller-Rowell (2009) élabore deux modèles différents pour des groupes de recherche-action éclatés en différents lieux géographiques: Un premier modèle intersystémique (coalition-based AR) réunit des acteurs hétérogènes dans un groupe de travail commun autour d'un intérêt commun tandis que son deuxième modèle (multisite action research) met une instance de facilitation au-dessus d'une multitude de RA locales qui ne communiquent que via cette instance centrale. Mais les nombreuses activités du CIRPP n'étant pour la plupart pas des recherches-actions, n'entrent pas du tout dans ces modèles.

IV. LES USAGES ET PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DU MODÈLE EBAR

EBA sert d'outil de visualisation de processus complexes et facilite ainsi le management de ces processus. Nous l'avons également utilisé pour comprendre la réorganisation de la branche RetD chez l'équipementier VALEO et l'utilisons actuellement pour organiser un processus de développement pédagogique dans une école d'ingénieurs et des parcours d'apprentissage pour des étudiants. Des cours classiques, des groupes de co-apprentissage et des stages seraient autant de familles d'épicycles qui se rangent autour du processus central de la professionnalisation de l'individu. On pourrait construire des livrets de VAE et des portfolios sur ce modèle-là. La spirale de Lewin est un progrès par rapport à la logique linéaire de l'accumulation capitaliste des savoirs comme EBAR, alliant cohérence et diversité, le collectif et l'individuel, est un progrès par rapport à la simple spirale. Outil souple, il facilite la lecture, la régulation, mais aussi l'organisation des processus complexes multi-acteurs, multi-enjeux et/ou multi-activités. Les changements sont intégrés de façon itérative dans le quotidien organisationnel en fonction du rythme, des moyens financiers et de la motivation des acteurs. LA résistance au changement est rare parce que tant les acteurs internes qu'externes ont exercé leur influence sur les processus de changement élaborés.

RÉFÉRENCES

- Charlier, B. (2005). Parcours de recherche-action-formation. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 31, n° 2, 2005, 259-272.
- Cohen, W. M., et Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128- 152.
- Desgagné, S. et Bednarz, N. (2005). Médiation entre recherche et pratique en éducation : faire de la recherche « avec » plutôt que « sur » les praticiens. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 31, n° 2, 2005, p. 245-258.
- Desgagné, S. Bednarz, N., Lebus, P., Poirier, L. et Christine Couture, C. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation: un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 27, n° 1, 2001, 33-64.
- Ellsworth, R. (2002). *Leading with Purpose: The New Corporate Realities*. Stanford University Press.

- Fourcade F. et Krichewsky, M. (2011). Maîtriser le « mou » : stratégies pour rendre fiable, identifiable et critiquable un dispositif de recherche souple, vague et foisonnant, dans Bertin, G. (coord.) Actes du Congrès AFIRSE/UNESCO, Paris, 14 au 17 juin 2011.
- Fourcade, F. et Verrier, C. (2011). La RAE comme méthodologie de conduite du changement : le cas du CIRPP. dans Bertin, G. (coord.) Actes du Congrès AFIRSE/UNESCO, Paris, 14 au 17 juin 2011.
- Fuller-Rowell, T. E. (2009). Multi-site action research. *Action Research*, 7(4), 363–384.
- Hutchings, Pat, et Lee S. Shulman. 1999. The Scholarship of Teaching: New Elaborations, New Developments. *Change: The Magazine of Higher Learning* 31 (5), 10-15.
- Kreber, C. (2007). What's It Really All About? The Scholarship of Teaching and Learning as an Authentic Practice. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1(1). Visité le 3/O1/2013 à http://academics.georgiasouthern.edu/ijstl/2007_v1n1.htm
- Lewin, K. (1946), Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34–46.
- Liu, M. (1997). Fondements et pratiques de la recherche-action. Paris L'Harmattan.
- Markoff, J.(1999). From Center to Periphery and Back again: Reflections on the Geography of Democratic Innovation, in Hanagan, M. et Tilly, C. (editors, 1999). *Extending citizenship, reconfiguring States*. Lanham (MD): Rowman et Littlefield, 229-246.
- Maturana, H.R. et Varela, F.G (1980 [1972]). *Autopoiesis and Cognition: the Organization of the Living*. Dordrecht (NL): Reidel.
- Morin, E. (2005). Complexite restreinte, complexite generale. Colloque « Intelligence de la complexité : épistémologie et pragmatique », Cerisy-La-Salle, 26 juin 2005.
- Orton, J. D., et Weick, K. E. (1990). Loosely Coupled Systems: A Reconceptualization. *Academy of Management Review*, 15(2), 203–223.
- Skaret, M. et Sen, G et Roberts H. (2001) Diversity in Action Research. The Annual Egos Conference, Lyon 5-7 Juillet 2001.
- Star, S. L., et Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387-420.
- Taylor, L., et Colet, N. R. (2008). Making the shift from faculty development to educational development: A conceptual framework grounded in practice. In A. Saroyan et M. Frenay (Eds.), *Building teaching capacities in universities: From faculty development to educational development*. Sterling, VA: Stylus Publishing.
- Weston, C., et McAlpine, L. (2001). Making explicit the development toward the scholarship of teaching. In C. Kreber (Ed.), *Scholarship revisited: Perspectives on the scholarship of teaching and Learning* (Vol. 86). San Francisco: Jossey-Bass.

SYMPOSIUM : DU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES AUX *LEARNING OUTCOMES*, CONTINUITÉ OU RUPTURE?

Expériences en formation d'ingénieurs

Nadine Postiaux

École Polytechnique de Bruxelles, ULB, Bruxelles, Belgique

nadine.postiaux@ulb.ac.be

Mots-clés

Compétences, Curriculum, Enseignement.

I. INTRODUCTION

Depuis une dizaine d'années maintenant, les écoles d'ingénieurs se sont familiarisées avec la notion de compétence. Que ce soit par le biais de l'apprentissage par problème/projet ou par le biais des référentiels (présents depuis longtemps dans les directives des procédures d'accréditation), les enseignants se sont, vaille que vaille, approprié ce concept et ce qu'il implique en matière d'enseignement actif, intégré et interdisciplinaire.

Aujourd'hui, il est demandé à l'ensemble des formations, dans le périmètre européen, de produire des *Learning Outcomes* (traduit le plus souvent par acquis d'apprentissage) pour chaque programme menant à un titre spécifique. De quelle nature est cette demande? S'inscrit-elle dans la continuité ou dans la rupture par rapport à l'approche par compétences engagée? Revenons aux mots et tentons de les définir plus précisément.

Le **référentiel de compétences** est un descriptif plus ou moins précis des compétences attendues d'un étudiant à la fin d'une formation ou d'une partie de formation. Il vise à décrire le profil d'un étudiant à la sortie d'une formation, il s'agit du cahier des charges de la formation [Postiaux, 2010, Rey, 2011]. Clairement inscrit dans le champ académique, il se compose de compétences. « Compétence » entendue comme compétence de référence et non une compétence réellement exercée par un ou plusieurs professionnels, il s'agit d'une dimension « métaprofessionnelle » [Roegiers, 2012]. appelons également que nombre d'auteurs convergent vers une définition du terme compétence comme étant l'aptitude à mobiliser des ressources multiples en vue d'accomplir une tâche, dans une classe de situations généralement déterminée. De manière un peu lapidaire, on peut dire que la compétence, par le lien qu'elle entretient avec l'approche par compétences en général et les méthodes actives en particulier, s'inscrit davantage dans un modèle socioconstructiviste de l'enseignement.

L'origine du mot **Learning outcome** est liée à l'œuvre du behavioriste Ivan Pavlov (1849-1936) et aux travaux de « l'école behavioriste » créée par Watson et Skinner (1904-1990). On retrouve également le terme dans les travaux de John Biggs au sujet de la taxonomie dite SOLO [Biggs, 1979]. Le mot s'est d'abord implanté dans le monde anglo-saxon avant de se répandre également dans les pays nord-occidentaux. En Europe, c'est le processus de Bologne qui a placé les « *Learning Outcomes* » au centre des débats [Meunier, 2006].

Les « *Learning Outcomes* » se traduisent par les « résultats ou les acquis d'apprentissages ». Sur le plan européen, la définition est donnée dans le « ECTS User's Guide » [Commission Européenne, 2004] : Le « *Learning outcome* » est ce qui est attendu d'un étudiant, ce qu'il doit être capable de comprendre et/ou faire après avoir complété un parcours de formation. Les « *Learning Outcomes* » devraient être accompagnés d'examens critériés appropriés pour permettre de juger que ceux-ci sont bien acquis. Cette préoccupation centrée sur les résultats, et qui influence l'Europe, a été mise en œuvre aux États-Unis dans un contexte de grandes réformes du secteur éducatif primaire [Reagan, 1980; Bush, 2000]. Le but de ces réformes était d'agir sur le niveau de sortie des élèves de l'enseignement obligatoire en exerçant une pression sur les enseignants via des évaluations standardisées.

Les *Learning Outcomes* ont donc un ancrage clairement behavioriste centré sur l'évaluation. L'objectif donné au système éducatif, son cahier des charges, est entièrement tourné vers le résultat de l'évaluation ; les moyens, les méthodes et le processus d'apprentissage ne sont pas directement au centre de l'attention bien que certains auteurs insistent sur l'indispensable alignement objectif-méthode-évaluation [Biggs, 1996].

Ainsi, il nous semble qu'au moment même où, en Europe, l'enseignement universitaire se saisit de la notion de compétence à travers notamment des méthodes actives d'enseignement, le « retour » vers des *Learning Outcomes* pourrait s'avérer inconfortable, voire paradoxal. A contrario, nous pouvons aussi rejoindre Roegiers [Roegiers, 2012, p. 112] lorsqu'il propose que les LO's soient compatibles avec l'approche par compétences pour autant que l'activité de l'étudiant reste orientée vers des situations complexes. Ou encore, pourrait-on considérer que les LO's sont un pas de plus : le référentiel d'évaluation du référentiel de compétences. La rupture théorique serait alors continuité fonctionnelle. Mais ces questions, sans doute passionnantes pour les chercheurs en éducation ou les conseillers pédagogiques, ont-elles un quelconque intérêt pour les enseignants? Peuvent-ils s'approprier ce débat? Et plus important sans doute, dans quelle mesure, ces distinctions ont-elles un impact sur les démarches choisies ou la forme des documents produits? Au travers des trois expériences différentes, à l'École polytechnique de Louvain (Belgique), à l'École Polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse) et à l'École polytechnique de Bruxelles (Belgique) c'est à ces questions que ce symposium va tenter d'apporter des réponses.

RÉFÉRENCES

- Commission européenne (2004). ECTS User's Guide. European credit transfer and accumulation system and the diploma supplement. http://ec.europa.eu/education/lifelong-Learning-policy/doc48_en.htm, consulté le 4 mars 2012.
- Biggs J., (1996), Enhancing teaching through constructive alignment, *Higher Education* 32 : 347-364, Sidney.
- Müller, K. et Silver, R. (2006) Standards in Education - Review of US litterature dans Behrens, Matthis (dir.). (2006). Analyse de la littérature critique sur le développement, l'usage et l'implémentation de standards dans un système éducatif : réalisé dans le cadre du projet Harnos de la CDIP. Neuchâtel : IRDP. (Document de travail 06.1001). 124 p.
- www.ibe.unesco.org/cops/Competencies/LitAnalysisIRDP.pdf, consulté le 10 mars 2012.
- Meunier, O. (2006) Standars, compétences de base et socle commun Behrens, Matthis (dir.). (2006). Analyse de la littérature critique sur le développement, l'usage et l'implémentation de standards dans un système éducatif : réalisé dans le cadre du projet Harnos de la CDIP. Neuchâtel : IRDP. (Document de travail 06.1001). 124 p.
- www.ibe.unesco.org/cops/Competencies/LitAnalysisIRDP.pdf, consulté le 10 mars 2012.
- Postiaux, N., Bouillard, P., et Romainville, M. (2010). Référentiels de compétences à l'université. Recherche et formation, 64
- Rey, B. (2010), Entretien avec Bernard Rey, Recherche et Formation, 64.
- Roegiers, X (2012), Quelles réformes pédagogiques pour l'enseignement supérieur? Bruxelles : De Boeck.

LA CULTURE DU CHANGEMENT

Analyse du contexte facultaire dans l'appropriation d'un référentiel de compétences par les enseignants de l'École polytechnique de Louvain

Delphine Ducarme et Benoît Raucent

Université Catholique de Louvain, École Polytechnique (EPL), Louvain-la-Neuve, Belgique

delphine.ducarme@uclouvain.be

Résumé

Certains enseignants s'impliquent d'emblée dans des réflexions qui amènent des réformes et changements pour améliorer la qualité de l'enseignement tandis que d'autres pas du tout. La présente communication, à la lumière des cadres théoriques, vise à analyser l'influence du contexte historique de l'École Polytechnique de Louvain (EPL) dans l'appropriation d'un référentiel de compétences existant.

Mots-clés

Identités, Curriculum, Compétences.

I. CONTEXTE FACULTAIRE

Depuis près de quarante ans, à l'école polytechnique de Louvain (EPL), les programmes font l'objet de diverses réformes pédagogiques, et ce, pratiquement tous les six ans. Dès 1975, quelques activités de groupes et des « exercices intégrés » avaient été mis en place dans la formation [Raucent et coll., 2012]. En 1992-1993, certains projets techniques des disciplines se sont faits par groupes d'étudiants. De 1993 à 1997, la formation a été révisée totalement et des séminaires de méthodologie basés sur les cours en sciences humaines (prise de note, gestion du temps ...) ont été mis en place. Les initiatives sont nombreuses, mais peu intégrées et coordonnées avec l'ensemble de la formation [Sobieski, 2006]. En 2000, différents constats et réflexions ont amené à revoir la formation des premiers cycles d'ingénieurs civils dans son ensemble [Raucent et coll., 2004]. Une réforme de grande envergure a vu le jour : il s'agissait d'améliorer la qualité de l'enseignement, de motiver les étudiants et de reconnaître l'importance de former aux compétences transversales (travail en équipe, gestion du temps, résolution de problèmes, etc.). À cette occasion, un travail préliminaire important a été réalisé sur la définition d'objectifs d'apprentissage (les acquis d'apprentissage dans le but d'innover sur les méthodes d'apprentissage). L'apprentissage par problèmes et par projets (APP) prend dès lors une place importante à l'EPL [Raucent et coll., 2004]. Cependant, les acteurs de la réforme sont sortis de l'aventure avec un sentiment que le travail sur les objectifs devait être poursuivi, notamment pour identifier les compétences de sorties des futurs diplômés ingénieurs civils. Que voulait-on que nos étudiants acquièrent comme compétences et acquis au terme de la formation?

En 2008-2009, grâce à un financement du FDP (fonds de développement pédagogique) un travail est lancé en collaboration avec l'ECAM¹. Des groupes de travaux mixtes (professeurs de l'EPL et de l'ECAM) planchent sur le référentiel de compétences pour trois filières (ingénieur civil en informatique, des constructions et électromécanicien). Ils aboutissent en 2009 à un référentiel composé de six axes et une vingtaine de sous-axes de compétences, définissant ce qui est attendu de l'étudiant à l'issue des cinq années de formation. Cette expérience est dite "pilote" pour les six autres programmes de l'EPL. De 2009 à 2011, force est de constater que ce référentiel de compétences occupe les fonds des tiroirs. Il n'est pas utilisé. Seuls certains enseignants qui avaient participé au projet l'ont adopté.

De septembre 2011 jusqu'en juin 2012, un travail d'autoévaluation de la formation est demandé par les agences AEQES² et CTI³. En effet, toutes les formations universitaires ingénieurs civils de Belgique francophones se font évaluer. L'AEQES ayant pour but d'évaluer et de donner un avis sur la qualité de la formation dans son ensemble et la CTI d'accréditer les écoles d'ingénieurs. Elles exigent, parmi une liste de choses, de préciser les compétences et acquis d'apprentissage pour chaque programme de formation et pour chaque cours. À l'EPL, les acquis d'apprentissage sont formulés principalement en termes de compétences. Ils sont composés de différents éléments que nous formulons comme suit : « au terme du programme, le diplômé est capable de : verbe d'action + contenu + niveau de performance + conditions, situations, circonstances ». Par exemple : « à l'issue du programme de mécanique, le titulaire d'un diplôme d'ingénieur civil est capable d'organiser et de mener à son terme une démarche complète d'ingénierie appliquée au développement d'un produit (et/ou d'un service) répondant à un besoin ou à un problème particulier »⁴.

Lors d'une journée au vert de septembre 2011, le référentiel de compétences autrefois créé sort des tiroirs et est réexaminé non pas par quelques enseignants, mais par l'ensemble de ceux-ci. Ils l'utilisent pour entamer le travail de réflexion et de formulation des cours et des programmes sous la forme d'acquis d'apprentissage. Ce référentiel récemment oublié revoit le jour et l'ensemble des enseignants l'adopte rapidement puisqu'en juin 2012, nous constatons que tous les programmes et pratiquement tous les cours sont écrits sous la forme d'acquis d'apprentissage en s'y inspirant.

Face à ces constats, nous sommes interpellés. Pourquoi ce document a-t-il dormi pendant plus d'un an? Alors qu'en 2008-2009 les réflexions pédagogiques, le travail de création du référentiel de compétences ..., tout poussait à croire que tous les enseignants allaient l'adopter, nous constatons qu'il n'en est rien! Et pourtant, un an et demi plus tard, en 2011, ce référentiel de compétences réapparaît. Pratiquement l'ensemble des enseignants l'adopte!

1. Institut supérieur industriel

2. Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur

3. Commission des titres d'ingénieur français

4. Extrait du référentiel d'acquis d'apprentissage de l'EPL

II. CADRES THÉORIQUES

Afin de réaliser une analyse approfondie et constructive de la situation vécue à l'EPL, nous nous sommes intéressés aux facteurs qui favorisent le changement institutionnel, et plus précisément le changement à revoir les curricula en termes de compétences, proposés par Roegiers. Précisons que le curricula est défini par Roegiers comme étant : « le programme d'enseignement, le parcours de l'apprenant dans sa continuité, depuis la définition des valeurs ou finalités jusqu'à délimitation des modalités d'évaluation, à la fois certificative et formative » [Roegiers, 2012, p28]. Voici les cinq facteurs desquels nous utiliserons les trois premiers pour notre analyse: « une préoccupation de nature identitaire : mieux se définir pour mieux se positionner, une préoccupation d'une meilleure cohérence interne et un renforcement de la qualité au sein de l'institution, l'exigence de répondre à des cadres supranationaux, une évolution dans les disciplines enseignées et dans leurs didactiques, un effet de mode se perçoit plutôt qu'il ne se mesure » [Roegiers, 2012, p102-107].

En outre, il nous semble indispensable d'ajouter un quatrième facteur lié au leadership pédagogique, ce que Bédard et Bécharde traduisent par : « s'assurer de la présence de la qualité d'un leadership de proximité »; « participer à un réseau pédagogique » [Bédard, Bécharde, 2009, p260]. Les quatre facteurs que nous allons utiliser pour notre analyse sont :

1. **L'identité de la faculté, mieux se définir pour mieux se de positionner** : les valeurs, missions, finalités, spécificités, ce qui différencie une faculté d'une autre, l'image que la faculté a d'elle-même et celle qu'elle veut renvoyer à l'extérieur.
2. **La cohérence interne et le renforcement de la qualité au sein de la faculté** : la cohérence organisationnelle et pédagogique de la faculté, les améliorations de différents ordres qui renforcent la qualité de la formation.
3. **Les réponses aux cadres supranationaux** : répondre aux exigences institutionnelles, nationales et internationales et en trouver le sens.
4. **Le leadership pédagogique** : les formes d'accompagnement qui sont prévues pour guider, susciter et diriger le changement [Colet in Roegiers, 2012], la vision managériale de la faculté, les décisions interactives qui amènent aux actions pédagogiques [Altet, 1994, p. 140-141], l'intérêt porté aux acteurs pour les faire participer, la manière dont le système hiérarchique est utilisé pour faire participer les acteurs... [Bernabé et Dupont, 2001].

III. ANALYSE DU CONTEXTE HISTORIQUE FACULTAIRE : MISE EN REGARD DES CADRES THÉORIQUES

III.1. L'identité de la faculté, mieux se définir pour mieux se positionner

Depuis la réforme « Candis 2000 » jusqu'à aujourd'hui, l'École Polytechnique de Louvain (EPL) s'est progressivement forgée une identité facultaire. La formation qui propose aux étudiants des méthodologies d'apprentissage actif par problèmes et par projets (APP) est aujourd'hui reconnue.

En 2008-2009, dans la continuité des réflexions et des travaux qui ont débuté en 2000, le référentiel de compétences des trois diplômes est créé. À cette même époque, les quelques « pionniers » de la réforme candis 2000 et du projet FDP se rendent compte que les travaux pédagogiques qu'ils mettent en place sont avant-gardistes et innovants. Cependant, il n'existe pas vraiment d'identité facultaire, car bon nombre d'enseignants ne sont pas ou très peu au courant de ces nouveaux projets pédagogiques. La plupart n'ayant pas participé aux réflexions de départ ne se sentent pas concernés.

En 2011, l'évaluation de la formation par les agences externes AEQES et CTI dévoile des enjeux de taille pour l'EPL! Chaque programme est invité à rendre, pour juin 2012, un rapport d'autoévaluation de la formation qu'il dispense aux étudiants. Lors de leur venue dans la faculté (février 2013), les évaluateurs donneront un avis critique sur chaque programme de l'EPL et sur la formation dans son ensemble. Parmi les exigences demandées par ces agences, une concerne particulièrement « les structures et finalités des programmes d'études⁵ ». Un travail de clarification des finalités, objectifs... de la formation est donc à réaliser.

En septembre 2011, une journée au vert est organisée par quelques enseignants et la conseillère pédagogique de l'EPL. Le doyen incite les responsables de programme et leurs équipes d'enseignants à y participer et précise que l'objectif de cette journée est de présenter le canevas et les consignes de cette procédure d'évaluation. En tout, nous comptons une trentaine d'enseignants présents (soit un peu plus d'1/3 du total de l'EPL). Pour entamer le travail de réflexions sur les finalités, objectifs... les « pionniers » des réformes passées présentent le référentiel de compétences existant. Ils proposent "de ne pas réinventer la roue" et de considérer ce document comme monnaie commune sur laquelle se baser pour définir les acquis d'apprentissage des programmes et des cours. On voit un mouvement de masse apparaître! Tous valident cette démarche et le travail est directement entamé. Les enseignants, en équipe, commencent à définir les acquis d'apprentissage de leurs cours et les classent dans les axes du référentiel de compétences existant, devenu générique pour l'EPL. Émergent aussi des réflexions à propos des différences avec les facultés des autres universités, les spécificités qui existent au sein des programmes. Candis 2000 et ses APP sont évoqués comme des spécificités de l'EPL. Les quelques enseignants « pionniers » du programme de premier cycle partagent leurs expériences avec ceux du second cycle, les gens échangent, se mettent autour de la table et discutent. La carte d'identité de l'EPL se clarifie.

Cette journée au vert a été un changement dans les mentalités. De septembre 2011 à juin 2012, au sein des réunions de la faculté et des commissions de programme, les finalités et spécificités ont été discutées, travaillées. Des réflexions s'en sont suivies sur les stages, le lien avec l'international, les mémoires, la structure de certains programmes... On voit apparaître des refontes de programmes, de nouveaux changements. La faculté, en un an, s'est repenchée sur son identité et a réussi à mettre en avant ses spécificités pour mieux se positionner face à la concurrence.

5. Chapitre 3, extrait de "collaboration AEQES-CTI : un référentiel intégré pour l'évaluation des cursus Ingénieur civil et Bio ingénieur 2012-2013".

III.2. La cohérence interne et le renforcement de la qualité au sein de la faculté

En 2000, suite aux réflexions et aux constats qui traduisent d'insatisfactions de certains enseignants, la volonté d'améliorer la qualité de la formation dispensée aux étudiants apparaît. Dans un premier temps, la réforme Candis 2000 a suscité une dynamique positive de restructuration des contenus d'apprentissage, des méthodes pédagogiques et de l'ensemble de l'organisation du programme du premier cycle. Depuis celle-ci jusqu'à 2009, le facteur de cohérence interne et un renforcement de la qualité de la formation apparaissent clairement chez les enseignants « pionniers » de ces grandes réformes et changements. En effet, ils s'intéressent aux compétences des étudiants en fin de parcours. Plus tard, ils sont à la recherche d'une cohérence entre les compétences, les évaluations et les méthodes d'apprentissage (l'alignement en pédagogie) [Huyghe et coll. 2009]. Parallèlement à cela, l'école étoffe sa « cellule pédagogique » créée en 1991-1992 pour en faire un véritable lieu d'échange porteur de dossiers. Elle est composée d'enseignants intéressés par la pédagogie (les pionniers) et d'une conseillère pédagogique qui est rattachée à la faculté. Les missions de la cellule pédagogique sont d'assurer la qualité de la formation par des réflexions et actions de divers ordres [EPL, 2010]. Nous constatons qu'à cette époque, de 2000 à 2009, ce sont les mêmes enseignants (« pionniers ») qui s'impliquent et qui se sentent concernés pour une recherche de cohérence interne.

En 2011 et 2012, le doyen et les responsables des dix programmes unissent leurs efforts en vue de préparer une évaluation cohérente par rapport aux différentes filières. Le message est clair : « demandons conseil à ceux qui ont déjà fait une partie du travail ». Le travail collégial est encouragé et des propositions pour poursuivre le travail entamé en septembre 2011 sont proposées au sein de chaque programme. La conseillère pédagogique propose : des formations qui aident à définir les acquis d'apprentissage des cours au sein de chaque programme, des réflexions sur l'alignement pédagogique⁶, des animations de travail sur des thèmes divers... Le coordinateur de l'évaluation (un enseignant) met les enseignants au courant des directives nouvelles... Progressivement, le référentiel de compétence sur lequel tout le monde travaille devient l'élément porteur de la cohérence interne. Les différents acteurs se l'approprient et arrivent même à proposer des améliorations et clarifications. Les enseignants partagent leurs réflexions et se tiennent au courant pour ne pas être décalés par rapport aux autres, mais aussi pour réexaminer la qualité de leurs programmes.

III.3. Les réponses aux cadres supranationaux

À partir des Candis 2000, l'apprentissage par problèmes et par projets est considéré comme une norme à l'EPL. Les enseignants possèdent une certaine liberté dans l'application de celle-ci, mais des incitants les conduisent à jouer le jeu. Une culture d'apprentissage par projets et par problèmes est mise en place grâce aux éléments suivants : une coordination forte entre enseignants au sein programme de bachelier qui se réunissent souvent ; trois projets durant les trois premiers quadrimestres construits en cohérence avec les enseignements ; des formations organisées pour les concepteurs et les tuteurs des projets.

6. Cohérence entre les acquis d'apprentissage, l'évaluation et les méthodes d'enseignement.

En 2004, la réforme de Bologne apporte de nouvelles exigences : les ECTS, la promotion de la mobilité des étudiants. Pour faire face à celles-ci, l'EPL ressent le besoin de clarifier sa propre identité en vue d'attirer des candidats à un séjour à l'EPL. Le groupe des « pionniers » s'élargit à de nouveaux enseignants et des membres du personnel administratif.

En 2011-2012, nous l'avons évoqué précédemment, l'évaluation par les agences AEQES-CTI est l'opportunité pour tous les enseignants de s'approprier le référentiel de compétences existant. Un travail de redéfinition des spécificités de la formation est engagé et une autoévaluation des programmes est mise sur pieds, ce qui conduit à une prise de recul de la part des enseignants. L'ensemble de cette démarche apporte un nouveau dynamisme à l'EPL : des formations, des journées de discussions, des espaces d'échanges sont mis en place et de très nombreux enseignants y participent.

III.4. Le leadership pédagogique

En 2000, les « pionniers » ont déjà acquis une certaine expérience en matière d'innovation et réflexion pédagogique. Ils n'ont cependant pas encore de retour sur l'ensemble de la réforme qu'il lance en septembre 2000. Par conséquent, ils n'ont pas encore de « légitimité ». En effet, l'étude d'impact sur la qualité du dispositif APP ne sera publiée qu'en 2005 [Galand et Frenay, 2005]. Progressivement, ces « pionniers » vont accéder au niveau le plus élevé de *Scholarship of teaching and Learning* (SoTL) [Frenay, 2006] : ils participent à améliorer la qualité de la formation dispensée aux étudiants, ils visent la reconnaissance et la valorisation de ce qu'ils font en publiant, en incitant leurs collègues à faire progresser leurs enseignements... Ces éléments sont certes à la base d'une construction de légitimité qui favorise l'émergence d'un leadership pédagogique, mais la légitimité est avant tout portée par les pairs étrangers, ce qui se fera progressivement à l'occasion des publications et colloques pédagogiques. En outre, le doyen de 2009 est neutre par rapport aux initiatives pédagogiques. Il ne développe pas de leadership pédagogique particulier, il délègue les dossiers pédagogiques à un enseignant.

Dès septembre 2011, on sent que non seulement les « pionniers » exercent un leadership pédagogique important pour l'incitation à la responsabilisation des enseignants, mais on sent aussi qu'ils sont « légitimés » par les actions passées, les publications pédagogiques rédigées et présentées. Lorsqu'ils présentent le référentiel de compétences, les enseignants l'adoptent, ils leur font confiance. L'autorité facultaire (le doyen) joue également un rôle important dans la dynamique motivationnelle des enseignants. Il demande aux enseignants de considérer l'évaluation externe comme une opportunité positive en vue d'améliorer la qualité de la formation. Le doyen est très soutenant pour toutes les initiatives pédagogiques.

Comme cité précédemment, un groupe de pilotage est également formé pour accompagner les équipes dans la démarche d'évaluation. Il est composé du doyen, d'un coordinateur nommé pour de cette évaluation (un enseignant), de deux "pionniers" des réformes passées et de la conseillère pédagogique. Il a pour mission d'encadrer les équipes qui en éprouvent le besoin, d'organiser des rencontres et formations, de répondre aux demandes, de rassurer les troupes...

IV. CONCLUSION

La présente communication, au regard des principes théoriques, met en évidence un regard critique sur les contextes historiques de l'École Polytechnique de Louvain. Ce travail d'analyse donne des éléments qui permettent de comprendre pourquoi l'appropriation d'un référentiel de compétences se fait ou non par les enseignants.

Premièrement, il nous semble que l'historique de réformes précédentes a joué un rôle important. Les enseignants ne se seraient pas approprié le référentiel de compétences sans cela. Combien de réformes? De changements? D'innovations? Même s'ils ne touchent pas toujours de près les enseignants, cette culture du changement est ancrée dans les murs, et les enseignants ne sont pas étonnés de l'émergence d'une nouvelle réforme.

Deuxièmement, la pratique des réformes a clairement montré l'importance de disposer d'espace de discussion en dehors du contexte habituel. Ces moments constituent des journées où les enseignants peuvent se mettre autour d'une table et réfléchir à la qualité de leurs programmes ensemble, et cela, sans contrainte.

Troisièmement, les réformes successives ont apporté chez des enseignants un niveau d'expertise dans le domaine pédagogique. D'une pratique pédagogique et d'une conduite de l'innovation principalement intuitive, les enseignants ont évolué vers une pratique réfléchie basée sur les résultats des recherches en pédagogie universitaire. Ils ont par la suite contribué à aider d'autres enseignants à faire progresser leurs pratiques tout en publiant et en participant à des colloques pédagogiques (niveau le plus avancé de SoTL). Les diverses publications ont contribué à assurer une reconnaissance internationale aux innovations apportées à l'EPL. Ce qui a légitimé nos "pionniers"! Ce noyau d'enseignants constitue indéniablement un élément important dans l'émergence d'un leadership pédagogique à l'EPL.

Les nouveaux arrivants dans cette démarche qualité apportent un dynamisme et un certain questionnement, et ce, principalement sur les suites à donner aux acquis d'apprentissage : comment mettre nos enseignements en cohérence avec les acquis d'apprentissage annoncés? En outre, un travail considérable de coordination des projets a été fait dans les programmes de bachelier, l'EPL doit aujourd'hui se lancer dans un travail semblable, en profondeur, pour les programmes de masters, de manière à avoir une vision globale et cohérente des cinq années. Le chantier est ouvert...

RÉFÉRENCES

- Altet, M. (1994). La formation professionnelle des enseignants. Paris : PUF.
- Bédard, D., Béchard J-P. (2009). Innover dans l'enseignement supérieur. Paris : Presses universitaires de France.
- Bernabé E., Dupont P. (2001). Le leadership pédagogique, une approche managériale de style d'enseignement. *Éducation et francophonie*, volume XXIX, n°2, p. 130-150.
- Frenay M. (2006). Deux visions du rôle de l'enseignant..., dans *Être enseignant, magister? Metteur en scène?* Ouvrage collectif sous la direction de Raucent, B., Vander Borgh, C. Bruxelles : De Boeck, p 72-80.
- Galand B., Frenay M. (2005). L'approche par problèmes et par projets dans l'enseignement supérieur : impact, enjeux et défis. Belgique : Presses universitaires de Louvain.
- Huyghe S., Creten H., Totté N., Clement M., Buelens H. (2009), Alignment of course and curriculum design: implications for faculty development, Center for Educational Development (CED), "EARLI" Amsterdam, Pays-Bas.
- Prégent R., Huguette B., Kozanitis A. (2009). Enseigner à l'université dans une approche-programme. Québec : Presses Internationales polytechnique.
- Ramsden, P. (1998). Learning to lead in higher education. London and New York: RoutledgeFalmer Taylor and Francis Group.
- Raucent, B. (2004) de Theux, M.N., Jacqmot C., Milgrom, E., Vander Borgth, C., Wouters, P. Devenir ingénieur par apprentissage actif, compte rendu d'innovation, *Didaskalia* n°24, p 81-101.
- Raucent, B., Milgrom, E., Bourret B., Hernandez, A., Romano, C., (2010), Guide pratique pour une pédagogie active : les APP..., Apprentissages par Problèmes et par Projet, Toulouse et Louvain: INSA Toulouse et École Polytechnique de Louvain, p 18-28.
- Sobieski, P. (2006). L'implémentation de Candis 2000 ou le passage à la pédagogie active. Colloque AGL/UCL "Prêt-à-penser ou prêts à penser?", février 2006, Belgique, Louvain-la-Neuve, p.45-50.
- UCL (Université Catholique de Louvain) (2009), La réforme de Bologne à l'UCL, dix ans après : les changements concrets, <http://www.uclouvain.be/273937.html> (page visitée en janvier 2013)
- UCL (Université Catholique de Louvain) (2007), Le Fonds de développement pédagogique, <http://www.uclouvain.be/fdp.html>, (page visitée en janvier 2013)
- EPL (École Polytechnique de Louvain) (2010), cellule de coordination pédagogique, <http://www.uclouvain.be/16805.html>, (page visitée en janvier 2013)
- FA²L (Formation Apprentissage active) (2010), Formation au tutorat en immersion, <http://www.fa2l.be/index.php/formations/formtut/app0> (page visitée le 5 décembre 2010).

ARTICULER COMPÉTENCES ET *LEARNING OUTCOMES*

Dans le contexte de développement des plans d'étude à la section de Génie mécanique de l'EPFL, 2009-2010

Nathalie Deschryver¹ et Bernadette Charlier²

¹ Formation universitaire à distance, EDUDL, Brigue, Suisse

² Université de Fribourg, Did@cTIC, Fribourg, Suisse

nathalie.deschryver@unidistance.ch

Résumé

Nous discutons de la question de l'articulation entre compétences et *Learning Outcomes* dans le cadre d'une intervention auprès de la Section de Génie mécanique de l'École Polytechnique de Lausanne en Suisse entre 2009 et 2010. La démarche tente d'articuler des pratiques et modèles existants dans l'institution, des injonctions institutionnelles ainsi que des apports théoriques et pratiques sur l'approche compétence.

Mots-clés

Compétences, Acquis d'apprentissage, Programme de formation, Enseignement supérieur.

I. INTRODUCTION

La question de l'intégration de nouveaux modèles pédagogiques dans l'enseignement est au cœur de ce symposium. Articuler modèles émergents et pratiques existantes éloignées de ces modèles constitue le quotidien des ingénieurs pédagogiques et des questions vives pour les chercheurs en science de l'éducation. Entre révolution et adaptation, que choisir comme modèle d'intégration?

Aujourd'hui, deux concepts sont amenés à cohabiter dans l'enseignement supérieur : le concept de *Learning Outcomes*, et celui de **compétence**. Si le concept de *Learning Outcomes*, par son large usage dans le cadre du processus de Bologne, présente un certain consensus quant à sa définition et mise en œuvre, celui de compétence, l'est beaucoup moins [Roegiers, 2006; Charlier et Deschryver, 2011; Roegiers, 2012]. Une première difficulté réside bien là. Par ailleurs, ces deux concepts renvoient à des approches centrées sur l'étudiant et ses résultats d'apprentissage alors que le modèle dominant encore aujourd'hui dans le monde « latin » est plutôt centré sur les contenus disciplinaires [Roegiers, 2012, p.107].

Dans le cadre de cette contribution, nous nous centrerons sur la première question de l'articulation entre les concepts, pour répondre à l'invitation du symposium. Nous discutons de cette question dans le cadre d'une intervention que nous avons menée en tant qu'expertes « extérieures » auprès de la Section de Génie mécanique de l'École Polytechnique de Lausanne en Suisse, entre 2009 et 2010. Nous y avons mené une démarche tentant d'articuler des pratiques et modèles existants dans l'institution, des injonctions institutionnelles (les descripteurs de Bologne) ainsi que des apports théoriques et pratiques sur l'approche compétence. Il s'est agi de trouver des lieux d'articulation. Nous traitons ici la question de l'articulation entre compétences et acquis d'apprentissage (la traduction que nous avons choisie pour *Learning Outcomes*). Le lecteur trouvera des informations complémentaires dans des publications antérieures [Deschryver, Charlier et coll., 2011]. Nous évoquerons également certaines données récoltées récemment auprès de l'équipe actuelle responsable de la Section de Génie mécanique [Deschryver et Fürbringer, 2012].

II. LE CONTEXTE

Les responsables du programme de la Section de Génie mécanique de l'École Polytechnique de Lausanne souhaitaient revoir leur plan d'étude de manière à mieux prendre en compte les compétences finales du métier cible, en considérant de façon intégrée toutes les facettes de ce métier (savoirs, savoir-faire, savoir-être). L'objectif était donc dès le départ de construire des outils de pilotage de la formation, de ne pas seulement avoir un référentiel de compétences, mais également les outils permettant de le mettre en œuvre dans la formation des ingénieurs avec les enseignants et les étudiants. Ainsi, les objectifs suivants ont également été formulés par les responsables et les enseignants : assurer la cohérence entre les objectifs de formation, les cours et les évaluations ; créer le cadre nécessaire pour rassembler les enseignants autour de ce projet commun ; construire une représentation partagée de l'offre de formation ; faciliter l'orientation des étudiants. Dans notre mandat avec la section, il était donc déjà prévu d'articuler compétences, *Learning Outcomes*, contenus et méthodes.

Ce projet s'inscrivait dans les démarches de transformation des curricula de formation initiées dans le cadre du processus de Bologne. Dans ce contexte, un soutien de la CRUS (Conférence des Recteurs des Universités suisses) a financé en partie la collaboration avec une équipe de recherche en pédagogie universitaire de l'Université de Fribourg (Did@ctic). Cette collaboration visait d'une part à accompagner l'écriture du nouveau plan d'étude et d'autre part à documenter le projet dans la perspective de sa diffusion à l'intérieur et à l'extérieur de l'institution. C'est essentiellement au contexte de ce projet que nous limiterons notre contribution. Nous avons cependant eu l'occasion de présenter ce projet fin 2012 lors d'un événement organisé à l'occasion des 10 ans de Did@cTIC. Cela a été l'occasion de faire le point avec deux ans de recul [Deschryver et Fürbringer, 2012].

III. ARTICULER COMPÉTENCES ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE

III.1. Définir les compétences

Notre intervention a démarré après la passation par l'équipe de direction de la section d'une enquête auprès d'employeurs, pour déterminer les compétences attendues par le monde professionnel. Cette enquête nous a permis d'identifier le modèle de compétence choisi avant notre intervention par les responsables de la section. Il est inspiré par l'approche de Le Boterf [2006] et de celle de Tardif [1999]. Pour Le Boterf, la compétence est l'habileté à mobiliser de manière efficace des ressources intégrées ou matérielles dans le but de répondre aux besoins d'une activité.

La figure 1 présente l'espace tridimensionnel des ressources intégrées tel qu'envisagé dans l'enquête. Il comporte un axe thématique (Disciplines), un axe décrivant la nature de la ressource (Catégories cognitives : les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être) et un axe d'approfondissement. L'axe d'approfondissement est inspiré par les travaux de Bloom tel que cité dans le BOK2 de l'*American Society of Civil Engineers* [ASCE, 2008]. Pour les savoirs et les savoir-faire, les niveaux de Bloom ont été regroupés en trois catégories : savoir et comprendre, appliquer et analyser, synthétiser et évaluer. Le questionnaire d'enquête se concentrait donc sur les savoirs, savoir-faire, et savoir-être attendus. Il demandait systématiquement trois types d'appréciations : l'importance d'un élément donné, le niveau d'approfondissement requis et une argumentation de la réponse.

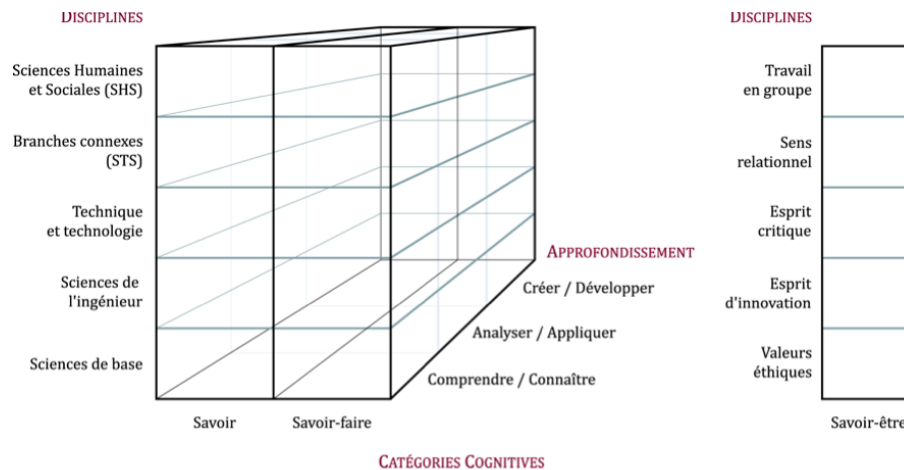


Figure 1 : Modèle utilisé pour l'enquête - structure tridimensionnelle

Ainsi cette enquête visait à identifier les ressources à mobiliser par les futurs ingénieurs, plus que les activités dans lesquelles les mobiliser. En cela, on se rapprochait d'une logique d'approche par objectifs. Cependant, en analysant les réponses ouvertes (les argumentations de la réponse), nous avons pu identifier certaines compétences centrales du métier. Ainsi, pour proposer une première liste de compétences, nous avons mis en parallèle l'analyse des réponses à cette enquête ainsi que le référentiel créé à l'ULB [Faculté des Sciences appliquées/École polytechnique de l'ULB et Faculté Polytechnique de Mons, 2009]. Cette liste de compétences a été retravaillée ensuite avec les enseignants. Une description plus détaillée de cette partie du projet a été réalisée dans une précédente publication [Deschryver, Charlier et coll., 2010].

III.2. Prendre en charge les compétences dans la formation par les *Learning Outcomes*

Comme précisée au point II, la démarche suivie visait d'une part à établir le référentiel de compétences en même temps que la manière dont il allait être pris en charge dans la formation. C'est là que les *Learning Outcomes* entrent en scène. Ils ont été utilisés en quelque sorte comme indicateurs permettant d'évaluer les apprentissages des étudiants. Dans le projet, nous l'avons traduit par acquis d'apprentissage. Rappelons qu'il s'agit d'un concept relativement incontournable issu du processus de Bologne, et qui fonde les procédures de qualification des Hautes Écoles en Suisse. Nous sommes partis de la définition suivante : « Énoncé de ce qu'un apprenant est supposé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à l'issue d'une période d'apprentissage » [CRUS, FKH et coll., 2009, p.28].

Le travail de définition des acquis a été réalisé en deux mouvements, l'un partant des compétences, l'autre partant des acquis d'apprentissage que les enseignants estimaient fondamentaux pour la maîtrise de leur domaine (voir figure 2). Ces acquis d'apprentissage représentent le cœur du plan d'étude. Pour soutenir pleinement l'approche par compétences, ils doivent au moins présenter les trois qualités suivantes : rendre compte des compétences, constituer la réalisation de tâches complexes voire intégratives, être évaluable dans le cadre de la formation [Biggs, 2003].

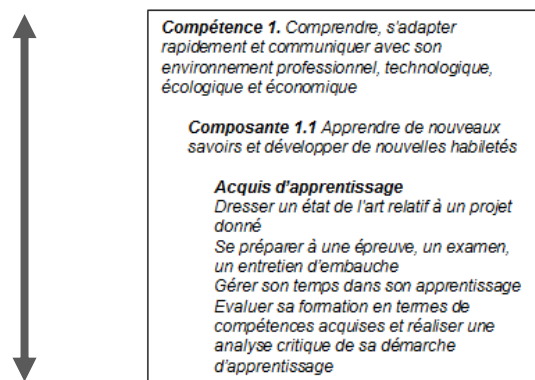


Figure 2 : Articulation compétence et acquis d'apprentissage - double processus de construction

Trois types de documents ont été réalisés pour décrire le plan d'étude et assurer la prise en charge des compétences dans la formation à partir des *Learning Outcomes* ou acquis d'apprentissage [Deschryver, Charlier et coll., 2011]. Ces trois documents constituant le référentiel, décrivent et articulent les compétences (en nombre limité et correspondant aux activités-clés du métier), les acquis d'apprentissage (liés aux compétences, rendant compte de la réalisation de tâches complexes et intégratives et évaluables) et les activités d'apprentissage existantes ou à créer (cours classique, projet, séminaire). Au niveau du processus, un certain nombre de conditions ont été observées pour assurer une intégration dans les pratiques : le pilotage (assure la cohérence générale du projet, la participation des différents acteurs concernés, informer sur l'avancement du projet), l'implication de tous les enseignants dans le processus, avec l'aide de « personnes relais » (à l'EPFL, les conseillers pédagogiques des domaines) et un cycle de construction favorisant le travail avec tous les enseignants [Deschryver, Charlier et coll., 2011]. Fin 2012, nous avons contacté les responsables actuels de la Section de génie mécanique pour leur demander des nouvelles de ce projet [Deschryver et Fürbringer, 2012]. Voici les éléments qu'ils nous ont livrés sur la situation actuelle :

1. Mise en œuvre concrète de l'approche compétence par la Section de génie mécanique (EPFL)
2. Adaptation de l'organisation du cursus
3. Intégration des *Learning Outcomes* dans le plan d'étude
4. Modification appropriée de l'offre des cours
5. Développement d'un outil d'orientation pour les étudiants (en cours)

Par ailleurs, le troisième des documents construits dans le cadre de ce projet concernait les fiches de cours ou d'activités (de type projet par exemple). En plus d'une description du contenu du cours, les acquis d'apprentissage pris en charge ainsi que le lien avec les compétences y sont précisés. Cette fiche serait en passe en 2013 d'être étendue à d'autres sections de l'EPFL.

IV. CONCLUSION

Cette expérience met en évidence le travail d'accompagnement d'une réforme dans l'enseignement supérieur et plus spécifiquement dans une formation professionnalisante qu'est la formation d'ingénieurs. Il s'est agi d'articuler des modèles existants chez les acteurs, des injonctions institutionnelles et les objectifs d'intégration dans les pratiques. Nous ne pouvons pas aujourd'hui aller plus loin dans notre appréciation de l'état du projet de l'EPFL. Nous pouvons cependant dire au terme de notre expérience en 2010, la nécessité de formaliser davantage des situations intégratives permettant de mettre en œuvre un ensemble d'acquis d'apprentissage (à l'occasion des situations de projets, de stages, du mémoire, etc.). Ainsi, la fiche de cours évoquée plus haut devrait également faire référence à quelques situations ou familles de situations typiques au cours desquelles les ressources développées dans le cours pourraient être mobilisées et éventuellement évaluées. À cet égard la « trame conceptuelle de la notion de compétence » proposée par P.Jonnaert [2011] ainsi que les questions d'évaluation qu'elle suscite, constitue, selon nous, un excellent outil de réflexion.

Cependant, en l'état, les briques nous semblent en tout cas présentes pour construire une maison robuste! Par ailleurs, en partant des pratiques existantes et du modèle le plus proche de ces pratiques, nous avons pu travailler avec l'ensemble des acteurs qui ont ainsi pu s'approprier le projet et le faire évoluer encore aujourd'hui. Nous concluons en insistant sur le fait que déterminer des *Learning Outcomes* ou des compétences ne constituent qu'une dimension du système de formation... en même temps qu'on les définit, devraient se poser les deux questions suivantes : comment atteindre ces objectifs d'apprentissage, par quelles situations de formation? Comment s'assure-t-on qu'ils ont été atteints, par quelles situations d'évaluation?

RÉFÉRENCES

- ASCE (2008). Civil Engineering Body of Knowledge for the 21st Century. Preparing the Civil Engineer for the Future. Rapport. Reston, Virginia: ASCE.
- Biggs, J. (2003). Teaching for Quality Learning at University. Buckingham: The Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Charlier, B. et Deschryver, N. (2011). Développer et évaluer des compétences dans l'enseignement supérieur : réflexions et pratiques - Introduction. *Education et Formation*, e-296,
- CRUS, FKH et COHEP (2009). Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses / nqf.ch-HS (adopté par le cd-cr.h.ch à l'intention du SE le 23 novembre 2009), <http://www.crus.ch/dms.php?id=9663>.
- Deschryver, N., Charlier, B. et Fürbringer, J.-M. (2011). L'approche par compétences en pratique. Le projet de développement des plans d'étude à la Section de Génie mécanique de l'EPFL. *Éducation et Formation*, 2-296,
- Deschryver, N., Charlier, B., Fürbringer, J.-M., et coll. (2010). Projet de développement des plans d'étude de BA et MA à la section de Génie mécanique de l'EPFL. Congrès international d'Actualité de la recherche en éducation et en formation (A EF), Genève,
- Deschryver, N. et Fürbringer, J.-M. (2012). Approche par compétence : essentielle, mais pas si facile! - Poster. Barcamp des 10 ans de Did@ctic. Fribourg,
- Faculté des Sciences appliquées/École polytechnique de l'ULB et Faculté Polytechnique de Mons (2009). Ingénieur civil. Référentiel de compétences (flyer),
- Jonnaert, P. (2011). Sur quels objets évaluer des compétences? *Éducation et Formation*, e-296, 31-43.
- Le Boterf, G. (2006). Ingénierie et évaluation des compétences. Paris Éditions d'organisation.
- Roegiers, X. (2006). Approche par compétences dans l'enseignement supérieur et cadre européen de qualifications. La logique des compétences : chance ou danger? Vers un cadre de qualification dans l'enseignement supérieur., http://www.bief.be/docs/divers/qualifications_070110.pdf.
- Roegiers, X. (2012). Quelles réformes pédagogiques pour l'enseignement supérieur? Placer l'efficacité au service de l'humanisme. Bruxelles: De Boeck.
- Tardif, J. (1999). Le transfert des apprentissages. Montréal: Éditions Logiques.

RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES ET *LEARNING OUTCOMES* À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE BRUXELLES

Un modèle pour tenter la réconciliation

Nadine Postiaux¹ et Frédéric Robert²

¹ *École polytechnique de Bruxelles, Bureau d'appui pédagogique, Belgique*

² *Ecole Polytechnique de Bruxelles, Bio, Electro and Mechanical Systems, Belgique*

nadine.postiaux@ulb.ac.be

Résumé

Dès 2007, l'École Polytechnique de Bruxelles (EPB) se dotait d'un référentiel de compétences commun à toutes les filières des sciences de l'ingénieur. En 2011, conformément aux prescriptions du « supplément au diplôme », un volet par filière a été ajouté. Aujourd'hui, il s'agit de produire pour chacun des programmes des *Learning Outcomes*¹. Considérant que cette dernière démarche n'est pas forcément compatible avec l'approche par compétences qui s'est mise en place depuis une dizaine d'années, ou à tout le moins qu'elle risque de la dénaturer, un modèle conciliateur est proposé, à la fois pour poursuivre la démarche tout en répondant aux injonctions, mais aussi (et peut-être surtout) pour fournir aux acteurs un modèle simple et porteur de sens dans le pilotage de programme comme dans les pratiques enseignantes. Les référentiels dont il est question dans cet article sont consultables à l'adresse : http://www.bapp.ulb.ac.be/index/BAPPreferentiel_de_competences.html

Mots-clés

Compétences, Curriculum, Enseignement.

I. CONTEXTE

La formation d'ingénieur polytechnicien en Belgique francophone est une formation en 5 ans non contingentée dont l'accès est conditionné par la réussite préalable d'un examen d'entrée. L'entrée dans la formation se fait à la sortie de l'enseignement secondaire. La formation diplôme des ingénieurs polytechniciens issus de huit filières² menant à 8 diplômes différents. En 2001, suite à une importante réforme visant à introduire l'apprentissage par projets, les enseignants de l'EPB ont ressenti le besoin de débattre des finalités poursuivies par la formation qu'ils dispensaient.

1. Nous n'ignorons pas que le terme *Learning Outcomes* est communément traduit en français par acquis d'apprentissage. Il nous semble cependant intéressant de garder l'appellation anglophone car elle a le mérite de situer plus clairement le concept dans son ancrage théorique (voir texte d'introduction de ce symposium).

2. Ingénieurs électricien, électromécanicien, biomédical, des constructions, architecte, chimiste, physicien, informaticien.

En effet, cette réforme, dans les débats qu'elle a suscités, a permis de mettre à jour des divergences concernant les finalités de la formation. Ces divergences se polarisent entre exigence d'une expertise scientifique de haut niveau et développement de compétences professionnelles. En 2005, la démarche référentielle est initiée pour réconcilier les points de vue et élaborer un cadre de référence partagé. S'inscrivant dans la suite de l'introduction des méthodes actives dans le programme, l'optique choisie est résolument orientée compétence.

À l'instar d'autres démarches du même type en formation universitaire initiale [Postiaux, 2010], les différents groupes de travail qui se sont succédé n'ont pas souhaité partir de l'observation de professionnels en situation et ont préféré directement interroger le monde du travail sur les compétences nécessaires « dans l'absolu ». Passant ainsi directement de la dimension singulière à la dimension collective, c'est une vision normalisée de la compétence [Coulet et Chauvigné, 2005] qui est d'emblée privilégiée sans que cette norme ne s'établisse sur une somme de singularités observées, mais davantage comme le dit Perrenoud [Perrenoud, 2001] « sur, d'une part, une moyenne des pratiques attestées et d'autre part un idéal, une forme d'excellence, celle dont sont censés s'approcher les meilleurs professionnels ».

II. PROBLÉMATISATION

Le premier référentiel appelé référentiel commun est terminé en 2007. Mise au point par un groupe d'enseignants accompagné d'un conseiller pédagogique et confrontée aux différents acteurs de la formation à différentes reprises, la démarche s'inscrit dans une logique « bottom up » et participative. Le but principal de ce référentiel est de rendre visible les finalités de la formation pour en améliorer la communication tant en externe qu'en interne et pour questionner l'adéquation du programme de formation. Inscrire la formation dans un contexte européen et international d'échanges fait également partie des buts cités, mais de manière moins prioritaire, le contexte n'étant, à ce moment-là, pas du tout contraignant sur ce point.

En 2010, selon les prescriptions du label européen du « supplément au diplôme », le référentiel est complété et décliné pour chacun des diplômes. Dans la poursuite de l'optique « compétence » choisie initialement, la démarche entreprise se centre d'une part sur la formulation d'une macro-compétence propre à chaque filière et venant compléter les 11 compétences du référentiel commun, et d'autre part sur une cartographie des savoirs de la filière, forme de développement de la partie « savoir » du référentiel commun. La cartographie des savoirs reprend l'ensemble des ressources qui relèvent des connaissances à acquérir. Volontairement, ces savoirs sont exprimés par domaine indépendamment des intitulés de cours et des titulaires. En effet, si le référentiel a pour but de questionner la pertinence du programme de cours, il ne peut en être la représentation littérale. Les savoirs sont identifiés comme des ressources au service de la compétence. Vient ensuite la question de savoir si le programme répond bien à ces besoins. Exemple pour la filière électricité :

- Macro-compétence :

Concevoir, réaliser et mettre en œuvre les systèmes électroniques et de télécommunications utilisés dans les domaines multimédia, biomédical, transport, aéronautique, processus industriels, réseaux, etc

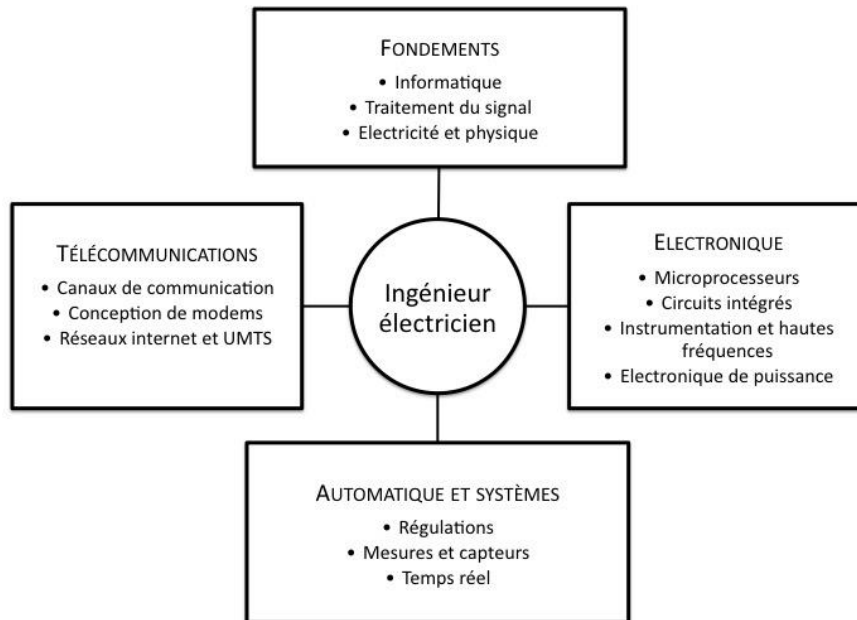


Figure 1 : Cartographie des savoirs de la filière électricité

En 2013, la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) finalise un décret qui déterminera les différents niveaux de référentialisation des formations, depuis le cadre européen des certifications³ jusqu'à la définition des acquis d'apprentissage par programme. En outre, récemment audités dans le cadre de la procédure couplée d'évaluation de la qualité par l'agence qualité de la FWB et d'accréditation par la Commission des Titres d'Ingénieurs française (CTI), il nous a été demandé de fournir une définition des acquis d'apprentissage, non pas par programme, mais par cours. Face à cette double demande, un nouveau travail s'est engagé et a d'ores et déjà été réalisé pour chaque programme. Souscrivant à l'analyse théorique proposée dans l'introduction de ce symposium, une attention a été portée par les équipes à ne rien décliner en deçà de la tâche complexe intégrée. Conformément à la définition de la compétence que nous avons posée en introduction, la maîtrise de savoirs, les savoir-faire ou toute autre capacité seront considérés comme des moyens pour atteindre la compétence et non comme un but en soi. Voici un exemple pour le niveau BA3, toujours pour la filière électricité (discipline « télécoms: modulations et démodulations »)

Situation⁴ dans laquelle on met l'étudiant :

- Concevoir un système de transmission d'un signal sonore (parole, musique).

3. ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/leaflet_fr.pdf (consulté le 10 janvier 2013)

4. Telle que formulée, il ne s'agit pas encore en elle-même de la situation face à laquelle sera confronté l'étudiant, mais bien de la tâche générique qu'il aura à accomplir pour résoudre cette situation.

Réponses attendues :

- Concevoir et mettre en œuvre une chaîne de communication analogique.
- Mesurer les limitations de la solution analogique et produire une solution numérique optimale.

Connaissances mobilisées :

- Signaux et canaux de télécommunications (incl. signaux aléatoires, représentation en bande de base)
- Modulations analogiques et numériques (incl. échantillonnage et quantification)
- Conception des modems
- Systèmes de télécom actuels

Jusqu'à ce jour, toutes les étapes ont tenté de s'inscrire dans l'approche par compétences posée comme cadre de référence dès 2007.

L'étape suivante, la formulation des acquis d'apprentissage (*Learning Outcomes*) par cours, sera, par contre, plus délicate. En effet, les premières fiches de cours réalisées montrent une réelle difficulté à maintenir le « niveau compétence » à l'échelle d'un cours. Ainsi, on relèvera le retour de formulation comme : Résoudre une équation du second degré, qui est une capacité et non une compétence (pas de but énoncé) ou pire encore comprendre les concepts de ... qui n'est même pas un objectif opérationnel correctement formulé.

Trois hypothèses à ce stade. Premièrement, le pilotage de programme a été outillé, mais sans doute avons-nous négligé la traduction dans les cours (carence dans la formation et dans l'accompagnement individuels des enseignants). Deuxièmement, certains cours sont des « cours-outils » au service de finalités du programme et sont sans doute plus difficiles à formuler en termes de compétences. Troisième hypothèse : la compétence survit mal à la compartimentation par cours et a, par nature, vocation d'interdisciplinarité. Totalement intégrer les compétences dans un programme impliquerait de modifier le cloisonnement actuel. Ceci nous amène aux questions suivantes.

- Des acquis d'apprentissage formulés par cours sont-ils compatibles avec une approche par compétences, par définition orientée vers l'interdisciplinarité et l'intégration?
- L'atomisation des acquis d'apprentissage par cours ne mène-t-elle par aux mêmes dérives que la pédagogie par objectifs? Et si oui, avons-nous la possibilité de mettre en place des garde-fous?
- Comment faire pour répondre à l'injonction tout en préservant les acquis des compétences : sens, intégration et interdisciplinarité?

III. PROPOSITION

III.1. Résoudre un dilemme

Afin de négocier ce (dernier?) virage et pour clarifier les démarches tout en préservant le travail déjà réalisé, il fallait tenter de retrouver un modèle conciliateur. Or en nous référant à la littérature sur le sujet, il nous apparaît que référentiel de compétences et *Learning Outcomes* ne sont a priori pas conciliables. Nous renvoyons aux écrits de Jonnaert sur cette question qui mérite d'être plus longuement débattue [Jonnaert, 2007]. Avançons cependant un argument majeur : la compétence n'est pas compatible avec l'absence d'intégration et d'interdisciplinarité, deux éléments qui font défaut dans la définition des *Learning Outcomes*.

À l'instar de Jonnaert (2004), nous considérons que c'est par absence d'une théorie sur les compétences finalisée et robuste que nous sommes poussés à revenir à des modèles comportementalistes antérieurs qui ont, certes fait leurs preuves, notamment en outillant les démarches d'évaluation (ce qui reste un des gros points faibles des compétences), mais qui ont aussi montré leurs limites : il n'y a pas de modèle unique d'apprentissage et un sujet apprenant échappe partiellement à toute représentation. Poursuivre sur la voie des compétences aurait pu amener notamment à la remise en question de la structure des programmes, mais pour l'instant, les LO's signent sans doute l'opportunité manquée de réformer en profondeur l'enseignement universitaire.

Mais si compétences et *Learning Outcomes* nous paraissent inconciliables sur un plan théorique où nous suivrons peu d'enseignants, nous ne pouvons par ailleurs les entraîner dans une démarche qui irait à l'encontre des directives imposées. Si nous ne pouvons que regretter l'absence de théorie des compétences, l'indigence scientifique et l'incohérence de la littérature institutionnelle tant européenne que nationale ainsi que l'hégémonie du modèle comportementaliste anglo-saxon, refuser de répondre à l'injonction dans le contexte de concurrence actuel de l'enseignement supérieur serait déraisonnable. Comme l'indique Deschryver, Charlier et Fürbringer (2010), pour obtenir l'adhésion des enseignants, sans laquelle un tel chantier serait vain, il faut tenter d'équilibrer théorie, balises institutionnelles et pratiques effectives des enseignants. Il nous faut donc chercher néanmoins où et à quelles conditions positionner le concept de LO dans un modèle reposant d'abord sur la notion de compétence.

III.2. Vers un modèle conciliateur?

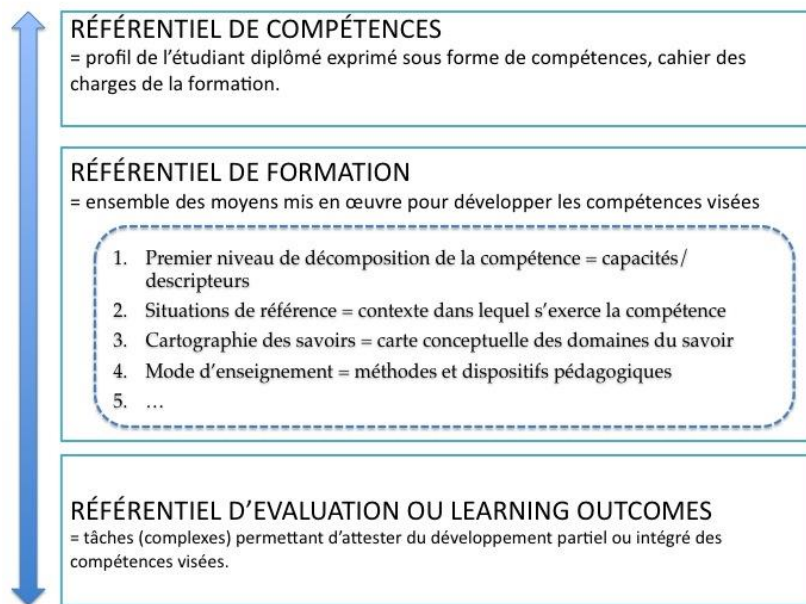


Figure 2 : Modèle intégré référentiel de compétences et acquis d'apprentissage

Le modèle proposé pose trois niveaux et peut être appliqué à un programme, une partie de programme ou à un cours pour autant que celui-ci tende à se situer par rapport à une ou plusieurs finalités de la formation et non comme un instrument intermédiaire, chargeant d'autres cours d'en faire apparaître la finalité.

1. Le **référentiel de compétences** rassemble la ou les compétences visées par un programme, une partie de programme ou un cours sous une forme intégrée : les finalités sont apparentes et signifiantes pour l'apprenant. Le référentiel de compétences indique le sens de l'apprentissage et le justifie.
2. Le **référentiel de formation** reprend l'ensemble des moyens au service de l'atteinte des compétences : les ressources, connaissances, savoir-faire qui seront nécessaires. Afin de rendre les étapes plus visibles, les capacités, comme un second niveau du référentiel, seront énoncées. Seront reprises ici les méthodes d'enseignement afin de permettre d'en vérifier l'adéquation avec les compétences énoncées.
3. Le **référentiel d'évaluation** rendra visible la manière dont on aura à rendre compte de l'atteinte des compétences. Selon le niveau où on se situe (cours, programme et/ou année dans le cursus), les tâches et problèmes à résoudre seront plus ou moins intégrés. C'est à ce niveau que nous avons considéré que le LO pouvait apparaître et servir la démarche.

En retournant à la définition du concept de *Learning Outcomes* [Kennedy, Hyland et Ryan, 2006], il apparaît en effet clairement que l'évaluation est au cœur du concept. La formulation d'un LO ne sera jugée satisfaisante que si elle permet de construire une épreuve qui attestera de l'acquisition concrète par l'étudiant de l'apprentissage visé, c'est la preuve qui est ici ciblée. Puisqu'il est question d'évaluation, on admettra la possibilité de vérifier l'acquis d'une connaissance, d'une capacité ... comme étant une composante de la compétence de référence. Cette approche « intermédiaire » de l'évaluation d'une compétence pourrait avoir l'avantage non négligeable de ne pas aggraver le taux d'échec dans les premières années puisqu'il est raisonnable de penser qu'une évaluation axée uniquement sur les compétences serait plus éliminatoire, cette proposition rejoint en partie la proposition d'évaluation en 3 phases de la compétence proposée par Rey [2006a, p. 44-47].

Une attention devra cependant être portée à l'évaluation de la compétence sous une forme intégrée, située et interdisciplinaire, faute de quoi l'effort de la formulation d'un programme en compétences serait totalement vain. Le modèle proposé attire également l'attention des enseignants sur le nécessaire alignement entre compétences à atteindre, moyens pour les développer et outils pour les évaluer (triple concordance).

C'est ainsi que, pour reprendre l'exemple développé précédemment, on pourrait estimer que "concevoir et mettre en oeuvre une chaîne de communication analogique", en tant qu'élément de réponse parmi d'autres à une situation où il s'agit de transmettre un signal sonore, peut être considéré comme un *Learning outcome* admissible dans notre modèle.

IV. EN GUISE DE CONCLUSION : LES COMPÉTENCES, UN ENJEU

Travailler avec les compétences fait parfois sourire tant le concept paraît encore difficile à formuler ou à cerner dans certaines situations. Trouver des réponses aux questions encore non résolues reste, dans le champ des compétences, le véritable défi pour les accompagnateurs du changement. Au fil des expériences d'accompagnement, il est cependant une balise, un phare... qui n'a pas encore fait défaut et qui constitue à nos yeux l'enjeu de la compétence : la finalité, le but.

Selon Rey [Rey, 2006a] : « Une compétence est le fait de savoir accomplir efficacement une tâche, c'est-à-dire une action ayant un but » (p.33). Rey [Rey, 2006b, p. 95] insiste sur le fait que, qui dit tâche dit finalité, et cette notion nous paraît tellement centrale que nous souhaitons ici reprendre longuement la parole de l'auteur : « Une tâche a un sens et une fonction au sein des activités socialement reconnues d'une culture donnée. Elle a une utilité dans le domaine technique, dans celui de la production et des échanges ou dans un des domaines domestique, politique, social, artistique, scolaire, etc. Une tâche a donc une finalité. C'est cette finalité qui constitue son unité et du même coup celle de la compétence. Car sur le plan psychologique, une compétence est foncièrement hétérogène : elle peut mettre en jeu des connaissances déclaratives, des connaissances procédurales, des automatismes, des raisonnements, des données retenues en mémoire de travail, des schèmes sensori-moteurs ou n'importe quel assemblage de ces éléments ou tout ce qu'on voudra. Elle est hétérogène par ses constituants et homogène par sa finalité technico-sociale ».

En effet, si l'idée d'action finalisée est sans doute présente implicitement dans la notion de tâche, il nous semble utile d'insister. Car, comme le signalait Rey, dans la définition proposée, c'est bien la finalité qui va donner son unicité à la compétence alors que les ressources mobilisées peuvent, elles, être disparates et multiples. Cette finalité peut, mais surtout devrait servir de point de repère pour les enseignants et pour les apprenants dans la formulation des acquis d'apprentissage. La finalité pourrait donc bien être ce garde-fou indispensable dans l'usage des *Learning Outcomes*. Par l'attention portée à la formulation de la finalité, l'enseignant communique avec les étudiants sur le cœur de tout enseignement : son sens.

RÉFÉRENCES

- Biggs J., (1996) Enhancing teaching through constructive alignment, *Higher Education* 32, 347-364.
- Coulet, J-C. et Chauvigné, C. (2005) Passer d'un référentiel de compétences à une ingénierie de formation. *Éducation permanente*, 165, 101-113.
- Deschryver, N., Charlier, B. et Fürbringer, J-M. L'approche par compétences en pratique, e296, 57-70.
- Jonnaert, Ph. (2004) Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité, *Revue des Sciences de l'Éducation*, vol. 30, n°3, p. 667-696.
- Jonnaert, Ph. (2007) Logique de compétences et logique de pédagogie par objectifs : pourquoi ces deux logiques ne se rencontrent pas? Document de travail, Québec: MELS.
- Jonnaert, Ph. (2011) Sur quels objets évaluer des compétences? *Éducation et Formation*, e296, 31-44.
- Kennedy, D., Hyland A., Ryan, N. (2006). Writing and using Learning Outcomes : a practical guide. http://sss.dcu.ie/afi/docs/bologna/writing_and_using_Learning_Outcomes.pdf (pages visitées le 10 mars 2013).
- Perrenoud, P. (2001). Construire un référentiel de compétences pour guider une formation professionnelle, http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_33.html (pages visitées le 10 janvier 2013)
- Postiaux, N., Bouillard, Ph. et Lomax, M. Référentiel de compétences à l'université. Usages, rôles et limites. *Recherche et Formation*, 64, 15-30.
- Rey, B., Carrette, V., Defrance A. et Kahn S. (2006a). Les compétences à l'école : apprentissage et évaluation (2e éd.). Bruxelles: De Boeck Education.
- Rey, B. (2006b). Les compétences professionnelles et le curriculum : des réalités conciliables? In Y. Lenoir et M.-H. Bouillier-Dudot (Eds.), *Savoirs professionnels et curriculum de formation* Les Presses de l'université Laval.

GLOSSAIRE

AUTEURS

Aina Ny Avana	96
Alain Lammé	512
Alcino Ferreira	520
Alison Gourvès-Hayward	173
Amaury Daele	447, 787
Anaïs Loizon	756
Ana-Maria Cozma	412
Anastassis Kozanitis	566
André Thépaut	878
Andrée-Madeleine Clément	344
André-Sébastien Aubin	691
Ann-Charlotte Teglborg	912
Anne Dionne	212
Anne Exertier	558
Anne Wlomainck	405
Anne-Céline Grolleau	253
Anne-Marie Jolly	597
Annie Carrier	316
Annie Ferland	260
Annie Maheux-Lessard	872
Aurélie Charrel	96
Aurélie Delemarle	558
Aurélie Feron	512
Béatrice Borriello	726
Benoît Raucent	437, 630, 641, 650, 776, 933
Bernadette Charlier	941
Bernard Cuq	362
Bertrand David	155
Bruno De Lièvre	388
Bruno Dubois	212
Bruno Poellhuber	225, 260
Carine De Vriese	512
Caroline Lafond	872
Caroline Verzat	776, 912
Catherine Carré	902

Catherine Colaoux-Castillo	19
Catherine Couturier	269
Catherine El-Bez.....	545
Catherine Meyor	431
Catherine Serateyn.....	720
Cathy Sablé.....	878
Céline Nguyen	886
Céline Weyermann	787
Chantal Morin	316
Chiara Cavalli	431
Chloé Verreydt.....	848
Christelle Lison.....	767
Christian Hoffmann	802
Christian Ritter.....	437
Christine Vaufrey.....	253
Christophe Gillis.....	631
Christophe Léger	597
Christophe Morace.....	173
Chrystelle Gaujard	70
Coralie Mercerat	545
Cyril Muehlethaler.....	787
Daniel Dalle	839
Daniel Peraya.....	711
Delia Rogozan	578
Delphine Ducarme	307, 776, 933
Denis Bédard	290, 767
Denis Berthiaume	447
Denis Bureau	163, 558
Diane Leduc.....	344, 464
Dieudonné Abboud.....	607, 833
Dominique Chassé	660
Dominique Rosar	147
E. Rahaingomanana	558
E. Wirth	558
Elia Habib	613
Elie Milgrom.....	630, 641, 650
Elzbieta Sanojca.....	620
Emmanuel Sylvestre	372, 447
Emmanuelle Villiot-Leclercq	48
Éric Le Coguiec	464
Eric Sanchez	528

Etienne Kocher	545
Fabrice Coniel.....	62
Fatima Azzahra Lahrizi	872
Fouzia Ounnar	726
Francis B. Lavoie.....	290
François Coppens.....	88
François Fourcade.....	922
François Georges	19, 378
Françoise Gabriel.....	81, 589
Frédéric Robert	947
Frédérique Bros	674, 736
Gábor Bella.....	808
Gabriel Stoltz.....	795
Geneviève Lameul	48
Geoffrey Delcroix	388
Géraldine Esteva-Tixier	558
Gilles Descloux.....	545
Grâce Kraska	114
Hamid Nach.....	537
Héloïse Durler.....	397
Henri Gonzalez	488
Hervé Leyrit.....	323
Ioannis Kanellos	808
Isabelle Jourdan	488
Isabelle Nizet	701
Isabelle Vivegnis	862
J.-M. Pointet.....	558
Jacques Tardif.....	196, 198, 378
Janine Henrard	720
Jean Cousty.....	558
Jean Heutte.....	817
Jean Nève.....	512
Jean Paternotte	848
Jean-Charles Fiolet	96
Jean-François Thémines	235
Jean-Louis Ricci	682
Jean-Marc Braibant.....	641
Jean-Marc Choblet.....	422
Jean-Marc Laubin	28
Jean-Marie Gilliot.....	253
Jean-Moïse RoCHAT.....	447

Jean-Philippe Georget.....	235
Jean-Pierre Bécharde.....	902
Jean-Pierre Brunelle.....	218
Jean-Yves Cadorel.....	597
Jean-Yves Poitrat.....	795
Jennifer Valcke.....	134
Jérémy Marro.....	545
Jérôme Hennebert.....	244
Jim Plumat.....	437
Jocelyne Ientile-Yalenios.....	334, 824
Joëlle Forest.....	505, 886
Jonathan Bilodeau.....	218
Jonathan Verlant-Chenêt.....	848
Josée Lafrance.....	862
Josée-Anne Côté.....	767
Josianne Basque.....	578
Julie Lyne Leroux.....	297
Julie Roberge.....	344
Julien Douady.....	802
Kalli Benetos.....	711
L. Reille.....	558
Lamjed Bettaie.....	893
Laure Cremonini.....	545
Laurence Moreux.....	558
Lina Forest.....	566
Lise St-Pierre.....	454
Louise M. Bélair.....	862
Louise Ménard.....	344, 464
Luc Nicole.....	872
Lucile Meyer.....	362
Magali Bouchard.....	344
Marc Bailleul.....	235
Marc Béziau.....	422
Marc Couture.....	431
Marc Haelterman.....	848
Marc Honsberger.....	397
Marc Laperrouza.....	372
Marcel Lebrun.....	437, 478
Marianne Chouteau.....	886
Marianne Kocklenberg.....	190
Marianne Poumay.....	19, 378

Marie Blondeau	512
Marie Chédru	334
Marie Métrailler	545
Marie Verspieren	674
Marie-Christine Gonzalez	726
Marie-Christine Presse	54
Marie-Christine Raucourt	630, 631
Marie-Noëlle Fortin	260
Marie-Pierre Escudé	886
Marilou Bélisle	196, 198, 206, 297
Marine Campedel	155
Marion Beetschen	545
Marjorie Castermans	134
Marlis Krichewsky	922
Maxime Jore	912
Mégane Cristaldi	96
Mélanie Sotiriou	362
Michel Faucheux	505
Michel Goldberg	114, 745
Michel Grojnowski	155
Michel Liegeois	104
Michel Martin	244
Michel Perrinel	854
Michèle Doucet	206
Morgan Magnin	253
Muriel Langouche	190
Murielle Lejeune	589
Nacira Aït-Abdesselam	736
Nadi Braidy	290
Nadia Cody	552
Nadine Postiaux	930, 947
Nathalie Chelin	354
Nathalie Deschryver	941
Nathalie Dumont	720
Nicolas Roland	123, 134, 140
Nicolas Simard	344
Nicole Racette	260
Noreen O'Shea	776
Olivier Masson	307
Olivier Reynet	39
Pascal Boulon	362

Pascal Level.....	495
Pascale Corten-Gualtieri.....	437
Pascale Rigaud.....	472
Patricia Marchetti.....	720
Patricia Scheffers.....	182
Patrick Adde.....	878
Patrick Bellot.....	155
Patrick Mayen.....	756
Patrick Pujo.....	726
Philippe Emplit.....	140
Philippe Saliou.....	279
Pierre Curchod.....	397
Pierre Lefebvre.....	163
Pierre Tittlein.....	269
Pierre-André Caron.....	817
Pierre-François Bouquet.....	96
Rafael Stafocher.....	96
Réjean Fontaine.....	839
Rica Simona Antin.....	808
Roland Keunings.....	437
Romain Voisard.....	787
Samuel Fournier St-Laurent.....	225
Sarah Lemarchand.....	155
Sébastien Rojo.....	552
Seira Fortin-Suzuki.....	218
Sian Rowlands.....	878
Siegfried Rouvrais.....	354
Slim Barhoumi.....	344
Sonia Jeanson.....	607, 833
Sophie Marchand Reymond.....	397
Stéphanie Contreras.....	726
Suzanne Pelletier.....	537
Sylviane Bachy.....	104
Sylvie Beaudoin.....	218
Sylvie Doré.....	572
Sylvie Hertrich.....	660
Valérie Billaudeau.....	422
Véronique Hague.....	667
Véronique Vanderus.....	147
Vincent Ribaud.....	279
Virginie Nauyens.....	123

Xavier Guillaud	96
Xi Duan.....	96
Yves Mauffette	630, 641

MOTS-CLÉS

Accompagnement	674
Acquis d'apprentissage	941
Activités	39
Adaptativité	808
Alternance	736, 854
Anglais naval	520
Apprentissage	344
Apprentissage actif	641, 650
Apprentissage hybride	902
Apprentissage interculturel	173
Apprentissage par problème (APP)	269, 279, 290, 437, 641, 767, 787, 839
Apprentissage par projet	362
Apprentissage vicariant	631
Approche-programme	206, 572, 578
Appropriation des résultats	48
Attentes	96
Autodétermination	817
Autoévaluation	173
Autonomie	88
Autopoïèse	39
Bien-être	334
Cadre d'évaluation	545
Carrières nomades	354
Cégep	344
Changement organisationnel	899
Circuits logiques	839
Classes inversées	478, 795
Clip vidéo	437
Collégial	464
Communauté de pratique	81, 155, 218, 235, 253, 378, 412, 862, 872
Compétences	70, 147, 182, 198, 212, 297, 307, 378, 388, 412, 422, 431, 472, 478, 505, 512, 566, 607, 660, 667, 674, 720, 726, 817, 824, 833, 839, 854, 862, 878, 893, 930, 933, 941, 947
Compétences interculturelles	173
Compétences professionnelles	405
Compétences technopédagogiques	225
Compétences transversales	545

Concours	362
Conseil pédagogique.....	447
Continu et discontinu	244
Coopération.....	620
Création de connaissance.....	28
Culture technique.....	886
Curriculum.....	81, 378, 397, 505, 572, 578, 597, 682, 930, 933, 947
Curriculum de formation	388
Design pédagogique.....	196, 198, 206
Développement durable	190, 848
Diagnostic	388
Dialectique.....	244
Didactique.....	405
Didactique professionnelle	279
Diffusion de l'innovation	902
<i>Diigo</i>	19
Dispositif	495, 817
Dispositif hybride	48, 478
Dissémination	48
Écoles de gestion	899
Écriture réflexive	405
<i>E-learning</i>	19, 96, 104
Enseignement.....	62, 88, 123, 140, 218, 235, 290, 316, 372, 378, 422, 454, 552, 682, 701, 756, 802, 848, 930, 947
Enseignement supérieur	388, 537, 578, 941
Entreprise.....	54
Environnement d'apprentissage personnel (EAP)	253
Environnement numérique d'apprentissage (ENA).....	81, 123, 140, 163, 253, 620, 720
ePortfolio	173, 190, 817
Éthique.....	190
Évaluation.....	62, 182, 235, 307, 372, 660, 682, 701, 802, 833, 839, 862, 912
Évaluation des apprentissages	691
Évaluation formative	795
Expérience	54
Fictions interactives	520
Formation.....	354
Formation à distance (FAD)	62, 134, 253, 260, 701
Formation à l'argumentation	114, 745
Formation d'adultes	54
Formation de formateurs.....	297

Formation des enseignants.....	62, 70, 147, 155, 218, 225, 316, 397, 431, 454, 464, 472, 488, 552, 701, 756, 776, 862, 872, 902
Formation en entreprise	854
Formation en ligne	297
Formation hybride	81, 134, 163, 454, 620, 711, 736
Français et littérature	344
Génération Y	354
Génie.....	96, 767
Géologie.....	323
Gestion de projet.....	572
Gestion du changement.....	196, 572
Google Plus.....	537
Grand groupe	19
Habiletés d'évaluation durable	297
Hy-Sup	48, 478
Identités	334, 412, 454, 472, 558, 736, 854, 878, 922, 933
Individu.....	155
Induction.....	279
Infonuagique	537
Ingénierie	279, 323
Ingénierie de projet.....	495
Ingénierie système	39
Ingénieur en électronique	597
Innovation	362
Innovation curriculaire.....	196, 198, 206
Innovation pédagogique.....	28, 54, 70, 88, 114, 123, 134, 140, 155, 163, 182, 235, 253, 260, 290, 307, 316, 378, 397, 412, 422, 447, 488, 505, 545, 552, 578, 589, 607, 613, 620, 660, 674, 711, 720, 726, 736, 745, 802, 824, 833, 848, 886, 893, 899, 912, 922
Insertion professionnelle.....	225, 354
Institutionnalisation	899, 912
Institutions éducatives	334, 922
Institutions et politiques éducatives	505, 566, 682
Interactivité.....	808
Interdisciplinarité.....	589, 886
Jeu numérique	528
Jeux sérieux	520
Lecture active.....	520
Licence Sciences pour l'ingénieur.....	269
MBA	537

Mécanique.....	269, 495
Médecine.....	767
Media Rhetoracy.....	244
Médiation scientifique et culturelle	808
Méthodologie.....	269
Mobilité professionnelle	354
Modèle cognitif d'apprentissage.....	212
Mondialisation	372, 878
MOOC	253
Motivation.....	19, 134, 323, 334, 344
Outils numériques.....	81, 123, 134, 140, 163, 431, 613, 802
Parcours de formation.....	198
Parcours professionnalisant	114, 190, 323, 334, 397, 512, 558, 566, 589, 597, 667, 701, 711, 736, 745, 854, 878, 893
Pédagogie active	19, 28, 88, 104, 114, 147, 155, 163, 290, 307, 316, 372, 412, 422, 431, 505, 558, 578, 589, 607, 613, 631, 667, 674, 726, 745, 756, 776, 795, 802, 824, 848, 872, 886, 893, 922
Pédagogie innovante.....	472
Pédagogie par objectifs.....	244
Pédagogie par projet	597, 878
Pédagogies actives	464, 512
Pharmacie	512
Plagiat	269
Plateforme pédagogique	114, 745
Police scientifique.....	787
Portfolio	182, 558, 660, 726
Positivism.....	39
Postsecondaire	691
Postures.....	212
Pratiques collaboratives	620
Pratiques d'enseignement	344
Pratiques évaluatives	297
Pratiques pédagogiques	362
Préconception	437
Présence sociale	260
Production de connaissances	824
Professionnalisation.....	196, 198, 206, 212
Programme de formation	941
Projet.....	39, 70, 96, 650
Projet d'architecture.....	631

Projet étudiant.....	545
Projet personnel et professionnel.....	354
Reconnaissance.....	472
Règles juridiques	528
Réseau social	537
Ressources numériques.....	528
Savoirs Informels.....	28
Science forensique.....	787
Sciences	495
Sciences de gestion.....	902
Sciences politiques.....	104
Séminaire.....	447
Sensibilisation.....	96
Situation réelle.....	28
Situation-problème	437, 641
Spectrale	388
Stage	720
Stage et formation en entreprise	62, 190, 558, 833
Stratégies d'enseignement	464
Stratégies de lecture.....	808
Style d'animation	767
TIC.....	225, 478
Transition.....	405
Transposition	39
Transversalité.....	667
Travaux pratiques	495
Tutorat	545, 631, 767, 776
Université.....	104
Valeurs.....	323
Validité	691
VHDL	839
Vidéoprojection	244
Vidéos en ligne	225
Visioconférence	260
Web 2.0.....	253