

OUVRIR L'ESPACE DES POSSIBLES DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

QPES

S'ENGAGER ET POUVOIR D'AGIR

18 - 20 JANVIER 2022

Espace ENCAN à La Rochelle

cesi
CAMPUS
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE FORMATION PROFESSIONNELLE

La Rochelle Université

qpes2021.sciencesconf.org

Les actes de QPES 2022 sont sous licence Creative Commons publique avec les caractéristiques suivantes : attribution, pas d'utilisation commerciale, partage dans les mêmes conditions 4.0 international (CC BY-NC-SA 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.fr

ISBN : 979-10-699-9121-7

Mars 2022

Directeur de publication : Emmanuel Sylvestre

Préambule

Organiser un colloque est toujours un travail d'équipe de longue haleine pour sélectionner les communications, organiser les sessions, proposer les activités sociales, animer l'équipe de discutants, s'occuper des inscriptions… Que dire alors du tour de force d'avoir réussi à "réinventer" en un mois le colloque pour le faire passer en ligne ? Il a fallu repenser l'ingénierie pédagogique des discutants et les assister, prévoir des activités sociales de substitution, mettre en place une plateforme fonctionnelle, revoir le budget pour tenir compte de nouvelles dépenses, mais aussi des frais de location déjà engagés, ajuster l'horaire pour permettre au plus grand nombre de participer… Tout ça en un mois et pendant les vacances de Noël, cela tient de l'héroïsme ! Chapeau les organisateurs de La Rochelle, mais aussi collectivement le comité d'orientation en soutien. Merci à Maëlle Crosse, Morgan Saveuse et Mathieu Kister ainsi qu'à leurs équipes de l'Université de La Rochelle et du CESI. Merci à Emmanuel Sylvestre d'avoir présidé le comité de sélection. Merci à Delphine Ducarme et à Manuela Guisset d'avoir proposé les canevas de discussion et animé le groupe des discutants. Merci à tous les participants pour votre engagement, voire de votre persévérance, vis-à-vis du colloque de QPES en contexte pandémique.

Mais au-delà du tour de force, nous avons appris et créé de nouvelles choses collectivement. Ensemble, enseignants chercheurs, conseillers pédagogiques et ingénieurs pédagogiques, nous avons montré qu'il est possible de faire vivre quelque chose de stimulant en ligne. Nous avons appris par la réflexion apportée par les auteurs et la discussion mais aussi par l'expérimentation de nouvelles formules d'animation. Parmi toutes les modalités d'animation proposées, le 3N (Now New Next) semble avoir été plébiscité et cela non seulement pour le dynamisme qu'il apporte mais aussi par la perspective d'action qu'il porte.

La thématique de cette XIème édition de notre colloque était : (s')engager et pouvoir (d')agir. Les sessions plénières ont illustré cette thématique de manière très riche. L'interview d'Isabelle Autissier nous a démontré comment des choix non-conformistes et l'engagement de toute une vie pouvait renforcer le pouvoir d'agir. La conférence de Solveig Fernagu nous a proposé le cadre des capabilités au service des apprentissages pour mieux comprendre comment développer des dispositifs au service du pouvoir d'agir. La table ronde étudiante a illustré comment l'engagement associatif faisait sens et renforçait le pouvoir d'agir. Les nombreuses contributions ont montré à quel point cette thématique s'ancrait dans nos pratiques d'enseignement.

Mais c'est bien par l'exemple de leur engagement que l'équipe d'organisation a démontré que notre communauté formait un environnement capacitant, en nous ouvrant l'espace des possibles.

Ce colloque se termine sur le sentiment d'une plus grande agilité collective tournée vers l'action et celui d'une grande solidarité avec la création du « Fonds de solidarité » auquel vous avez été nombreux à souscrire.

En regardant l'avenir, deux perspectives occupent notre horizon : le deuxième volume des annales de QPES avec son travail d'accompagnement et la prochaine édition du colloque à Lausanne en juin 2023. Le rendez-vous est pris !

Pour le comité d'orientation,
Benoît Raucent, Caroline Verzat, Denis Bédard et Jean-Marie Gilliot

Editorial

L'enseignement supérieur est appelé à répondre aux défis que représentent les transformations de nos sociétés : respect de l'environnement, inclusion sociale, transformation numérique, etc. En outre, avec la crise sanitaire que nous connaissons, des défis inédits sont apparus.

La capacité du système d'enseignement supérieur à s'adapter repose notamment sur **l'engagement de l'ensemble des acteurs** (enseignant-es, étudiant-es, services support, gouvernances) pour développer les savoirs, les compétences, les modalités de coopération, nécessaires pour relever ces défis.

Comment, alors, favoriser cet engagement pour ouvrir l'espace des possibles ?

Si l'engagement repose en premier lieu sur la motivation, il dépend aussi des conditions, ressources et interactions créées ou mises à disposition par les environnements d'enseignement et d'apprentissage. Ainsi, il s'agissait de s'intéresser à la mise en place, dans l'enseignement supérieur d'« **environnements capacitants** » (Fernagu, 2012 ; Arnoud et Falzon, 2013), c'est-à-dire des environnements offrant les conditions propices à ce que chacun-e développe ses dispositions à apprendre (construction de nouveaux savoirs et de nouvelles compétences), et son pouvoir d'agir (développement des possibilités d'action et du degré de contrôle sur ce qui est considéré comme valable).

Cette **XI^e^ édition du QPES** aura contribué à interroger la capacité des institutions d'enseignement supérieur à permettre à l'ensemble de ses acteurs de se saisir pleinement des **opportunités de développement** qui sont mises à leur disposition, **pour développer leur pouvoir d'agir**, c'est-à-dire pour leur permettre de « devenir des agents de leur développement » (Fernagu, 2018). La question d'un système d'enseignement supérieur plus **inclusif et propice au développement de la réflexivité** était ainsi au cœur des échanges.

Plus de 80 communications ont permis d'apporter des pistes de réflexion quant à ce questionnement sous une diversité d'approches :

- Le développement de la pensée critique et de la réflexivité chez les étudiant-es ;
- L'accompagnement des étudiant-es dans leurs apprentissages et dans leur métier d'étudiant-e ;
- La mise en place de pédagogies dites « actives » et de dispositifs numériques favorisant l'engagement des étudiants dans leurs apprentissages ;
- Le développement d'une formation plus flexible propice à une responsabilisation des apprenant-es et à une prise en compte de la diversité de leurs profils ;
- Le soutien au développement professionnel des enseignant-es et des accompagnateurs et accompagnatrices pédagogiques ;
- Le soutien au développement de dynamiques collectives dans la formation ;
- Etc.

Bonnes lectures !

Maëlle Crosse et Morgan Saveuse

Comité d'orientation

Raucent	**Benoît**	**Université catholique de Louvain**
Bédard	Denis	Université de Sherbrooke
Coppens	François	Haute École Léonard de Vinci
Douady	Julien	Université Grenoble Alpes
Gilliot	Jean-Marie	IMT Atlantique
Jacqmot	Christine	Université catholique de Louvain
Lemaître	Denis	École Navale
Liu	Tiphaine	
Ménard	Louise	Université du Québec de Montréal
Pigeonnat	Yvan	Institut Polytechnique de Grenoble
Reynet	Olivier	ENSTA Bretagne
Sylvestre	Emmanuel	Université de Lausanne
Thepot	Karine	Université de Brest
Uyttebrouck	Eric	Université libre de Bruxelles
Verzat	Caroline	Novancia Business School Paris

Comité d'organisation

Crosse	**Maëlle**	**La Rochelle Université**
Saveuse	**Morgan**	**CESI Écoles d'ingénieurs**
Al Natour	Mourad	La Rochelle Université
Allard	Jean-Louis	CESI Écoles d'ingénieurs
Apffel	Marion	La Rochelle Université
Besse	Dominique	La Rochelle Université
Charil	Violaine	La Rochelle Université
Charneau	Franck	La Rochelle Université
Deleau	Grégory	CESI Écoles d'ingénieurs
Dott	Claire	La Rochelle Université
Evrard	Wilhem	CESI Écoles d'ingénieurs
Guilhen	Thibaud	La Rochelle Université
Kister	Mathieu	CESI Écoles d'ingénieurs
Lobbes	Emmanuelle	CESI Écoles d'ingénieurs
Marois	Stéphane	CESI Écoles d'ingénieurs
Neveux	Alain	CESI Écoles d'ingénieurs
Orizet	Stéphanie	La Rochelle Université
Petit	Thomas	La Rochelle Université
Randrianahy	Hilda	CESI Écoles d'ingénieurs
Rochereul	Cédric	La Rochelle Université
Sapparrart	Fanny	La Rochelle Université
Tabibian	Cynthia	CESI Écoles d'ingénieurs
Terrasson	Christel	La Rochelle Université

Comité de lecture

Sylvestre	Emmanuel	Université de Lausanne
Antille	Marine	Université de Lausanne
Arsenault	Louise	Université Laval
Artus	Frederique	Université de Mons
Auras	Emmanuelle	La Rochelle Université
Barras	Hervé	Haute École Pédagogique du Valais
Bédard	Denis	Université de Sherbrooke
Blandin	Bernard	CESI
Bordron	Anne	Université de Brest
Bournaud	Isabelle	Université Paris-Saclay
Bouvrand	Emilie	Université Bretagne Sud
Brasseur	Lamiel	HEC Montréal
Briançon-Marjollet	Anne	Université Grenoble Alpes
Briand	Michel	IMT Atlantique
Cabon	Mikaël	ISEN Yncréa Ouest
Cantin	Judith	Polytechnique Montréal
Castaigne	Jean-Loup	IMT Atlantique
Challah	Rana	Université Gustave Eiffel
Charil	Violaine	La Rochelle Université
Cimpan	Sorana	Université Savoie Mont-Blanc
Couturier	Catherine	Université d'Artois
Cracowski	Jean-Luc	Université Grenoble Alpes
Crosse	Maelle	La Rochelle Université
Debski	Nathalie	Université d'Angers
Demougeot-Lebel	Joelle	Université de Bourgogne
Dupre	Aurélie	Université de Lille
Emplit	Philippe	Université libre de Bruxelles
Enrech	Claudia	IMT Mines Alès
Escrig	Benoît	Toulouse INP
Feron	Aurélie	Grenoble INP
Ferrarini	Jean-Louis	Université Savoie Mont Blanc
Ferreira	Alcino	École Navale
Genevaux	Jean-Michel	Le Mans Université
Gilliot	Jean-Marie	IMT Atlantique
Goldberg	Michel	La Rochelle Université
Gremion	Christophe	HEFP Lausanne
Grolleau	Anne-Céline	Université de Nantes
Guibert	Stéphanie	CESI
Guillet	Stéphane	Grenoble INP
Haeberli	Philippe	Université de Genève
Hoffmann	Christian	Université Grenoble Alpes
Isaac	Siara	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
Jacovetti	Gilles	IMT Atlantique
Jutand	Marthe-Aline	Université de Bordeaux
Karmann	Marine	IMT Atlantique
Kennel	Sophie	Université de Strasbourg
Kozanitis	Anastassis	Université du Québec à Montréal
Kozlowski	Dorothee	Université de Mons
Lainey	Gilbert	
Laperrouza	Marc	École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Le Faou	Yann	IFPEK Rennes
Le Mauff	Gwénaëlle	Centrale Nantes
Lecloux	Sophie	Université libre de Bruxelles
Lemaitre	Denis	École Navale
Liu	Thiphaine	
Magdelaine	Arnold	Université de Nantes
Maitre	Jean-Philippe	Université de Lausanne
Maranges	Claude	INSA Toulouse
Martineau	Jean-Pierre	ISEN Yncréa Ouest
Mauffette	Yves	Université du Québec à Montréal
Morais Canellas	Camila	Sorbonne Université
Petit	Thomas	La Rochelle Université
Pigeonnat	Yvan	Grenoble INP
Plaud	Cécile	ENSTA Bretagne
Pons	Martine	Université Grenoble Alpes
Postiaux	Nadine	Université libre de Bruxelles
Pourcelot	Charlotte	Université Gustave Eiffel
Raucent	Benoit	Université Catholique de Louvain
Reynet	Olivier	ENSTA Bretagne
Romano	Christophe	INSA Toulouse
Roulin	Valentine	Institut et Haute École de La Santé La Source
Sablé	Catherine	IMT Atlantique
Sarrasin	Natalie	HES-SO Valais/Wallis
Sarrazy	Bernard	Université de Bordeaux
Saveuse	Morgan	CESI
Segarra	Maria Teresa	IMT Atlantique
Serindat	Sophie	Université Clermont Auvergne
Serry	Sophie	Université de Lausanne
Stockless	Alain	Université du Québec à Montréal
Van de Poel	Jean-Francois	Université de Lausanne
Verzat	Caroline	ESCP Business School
Viaud	Jean-François	La Rochelle Université
Villiot-Leclercq	Emmanuelle	Grenoble École de Management
Vrignat	Pascal	Université d'Orléans
Zingaretti	Simon	Université de Strasbourg

Table des matières

Préambule 3

Éditorial 4

Comité d'orientation 5

Comité d'organisation 6

Comité de lecture 7

Session 1 - Développement de la pensée critique

Développement de la pensée critique chez des étudiants de L2 et L3 en enseignements d'introduction à la bioéthique
Jean-François Bodart et Yanele Poteaux 16

L'INP-ENSIACET en transition : l'engagement entre émergence et urgence
Julitte Huez et Claire Joannis-Cassan 28

La rhétorique dans l'étude des controverses à thème scientifique. Une formation pour l'engagement citoyen des étudiants en sciences
Michel Goldberg 39

Session 1 - Soutien aux étudiants primo-arrivants

Bien accompagné pour mieux rebondir : un module d'enseignement à destination des étudiants de 1ère année de licence Sciences en situation d'échec
Armelle Girard, Isabelle Gérard, Olivier Colin, Natacha Bourgeois, Jeanne Parmentier, Martin Riopel, Patrice Potvin et Marine Moyon 49

Dispositif de transition vers l'enseignement supérieur à l'École Polytechnique de Bruxelles
Alexis Prickartz, Dimitri Gilis et Aline de Greef 63

Starting-block : une unité d'enseignement qui amène les étudiants à se situer dans leurs études et dans leur métier d'étudiant universitaire
Aline Van Steensel, Sophie Lecloux et Manon Haerden 78

Session 1 - La conception d'environnements capacitants

Conception d'un dispositif de formation capacitant : le cas d'une situation d'apprentissage collaboratif à distance
Yuchen Chen 90

Construire un environnement capacitant développemental à partir d'États généraux. Le cas du Projet d'établissement pour la formation de l'université de Bourgogne
Joëlle Demougeot-Lebel et Alexandre Emorine 101

La conception d'une formation comme environnement capacitant
Anne-Céline Grolleau, Fabrice Pagniez et Arnold Magdelaine 111

Session 1 - Usage des vidéos dans l'enseignement et la formation

Co-production de capsules vidéo pour former les enseignants à la pédagogie par projet
Pascal Vangrunderbeeck, Florent Bourgeois, Benoit Raucent, Daniel Da-Fonseca et Alain Boli 123

Enregistrer ses vidéos pédagogiques en toute autonomie dans le vidéomaton
Manuela Guisset et Pascal Vangrunderbeeck 135

Session 1 - La démarche compétence

Accompagner la mise en place d'une démarche compétences de qualité
Yvan Pigeonnat 151

Mettre en œuvre une approche par compétences à l'université : un retour d'expérience
Isabelle Mirbel et Annick Martin 165

Organisation d'une formation d'ingénieur à partir d'un référentiel de compétences
Anne Bernadac, Benoit Van Der Rest, Valérie Barraud-Didier et Véronique Pivon 177

Session 1 - L'hybridation de l'enseignement

Comment envisager une hybridation raisonnée de l'enseignement dans le supérieur ? Résultat d'une enquête pré-confinement
Olivier Abgrall, Thomas Croguennec, Laura Dumas, Jean-Marc Ferrandi, Maxime Isner, Valérie Lechevalier, Marine Moussier et Lionel Muniglia 191

Penser l'hybridation avec l'appui des Learning Analytics : l'approche HyPE 13 pour la formation des enseignants
Véronique Bournaveas, Mamadou Gueye, Sorana Cimpan et Ernesto Exposito 202

Vers un outil d'accompagnement pour l'hybridation de situations pédagogiques
Benoit Martinet, Alexis Lebis et Mathieu Vermeulen 212

Session 2 - Les environnements capacitants au niveau des structures d'appui pédagogiques

Dessiner les contours d'un environnement capacitant au service du développement des compétences des conseillers pédagogiques novices en conception et co-animation d'ateliers de formation
Renata Jonina et Salomé Desanges 224

Les services d'appui à la pédagogie : des environnements capacitants ?
Christelle Lison et Joëlle Demougeot-Lebel 235

Soutenir l'engagement et le pouvoir d'agir des enseignants dans une transformation des pratiques pédagogiques
Maëlle Crosse et Didier Paquelin 245

Session 2 - Accompagner et diffuser l'innovation pédagogique

Accompagner l'innovation pédagogique via la création d'une Chaire de recherche-action dédiée
Marine Moyon, Jeanne Parmentier, Lydiane Nabec et Martin Riopel 256

Conception d'un Centre d'Expérimentation Pédagogique pour faciliter les échanges et la diffusion de l'innovation pédagogique
Valentine Duru, Marine Moyon, Fabienne Bernard, Julien Bobroff, Frédéric Bouquet, Lydiane Nabec et Jeanne Parmentier 268

L'accompagnement à l'innovation pédagogique : un processus de développement professionnel mutuel - Regard croisé d'un enseignant et d'une conseillère pédagogique
Aude Pichon et Eric Tanguy 280

Session 2 - Collaboration entre les équipes pédagogiques

Collaborations entreprises – universités : un levier vers un changement systémique ?
Myriam Banaï, Francesco Contino, Delphine Ducarme, Emilie Malcourant, et Jean-Pierre Raskin 298

Transformation de l'équipe pédagogique du département Réseaux et Télécommunications
Audrey Valtot, Sébastien Maudet et Bruno Froppier 312

« NewBA » ou la réforme du programme de Bachelier en faculté de Sciences Psychologiques et de l'Education à l'Université libre de Bruxelles : travail en équipe pédagogique
Sophie Lecloux, Aline Van Steensel et Manon Haerden 329

Session 2 - Évaluation des apprentissages

Engager les apprentis ingénieurs par le biais de l'évaluation par les pairs
Julia Poirier, Samira Rousselière et Nabila Haddad 342

Intérêt en situation dans la régulation des apprentissages : quels impacts de l'interaction des évaluations en distanciel en cours de langue ?
Rebecca Clayton Bernard 354

L'évaluation comme dispositif au service de l'apprentissage
Myriam Banaï, Delphine Ducarme, Claude Oestges, Aude Ramseier, Benoit Raucent et Vincent Wertz 365

Session 2 - Favoriser l'engagement des étudiants

Consistance épistémologique, saveur et enseignement...
Yvan Pigeonnat et Marc Legrand 380

Engager l'apprenant dans son processus d'apprentissage : vers un contrat d'apprenance qui aligne métiers, formation et évaluation
Marine Moussier, Laura Dumas, Bernard Cuq, Maxime Isner, Laurent Grimal, Alexandre Vuillot, Gilles Trystram, Lionel Muniglia et Marie-Noëlle Maillard 391

Les étudiants co-constructeurs de leurs connaissances : un dispositif d'apprentissage collaboratif
Manon Haerden, Sophie Lecloux. Aline Van Steensel et Michel Sylin 405

Session 3 - L'hybridation de l'enseignement

L'hybridation de l'enseignement comme espace de transformation pédagogique : le cas du module de statistiques numériques et analyse de données à l'École des Ponts
Vincent Lefieux et Gilles Buisson 418

La transformation d'un cours magistral en dispositif hybride, favorise-t-elle l'engagement des apprenants ?
Lyndon Higgs 429

Session 3 - Favoriser l'engagement des étudiants

Un dispositif pour favoriser l'engagement des étudiants dans la rédaction de leur rapport de stage
Camille Fauth, Pascal Darbon, Basile Sauvage et Paul Bois 440

Un établissement en mode hackathon, entre manifestation institutionnelle et transformation pédagogique
Katy Cabaret, Denis Choulier, Olivier Lamotte, Félicie Walgenwitz et Pierre Alain Weite 451

Une approche ludique pour améliorer la mémorisation des fonctions de la chimie organique en licence 1
Frédéric Hapiot, Catherine Couturier, Ophélie Carreras et Viviane Boutin 462

Session 3 - Soutenir le développement professionnel des enseignants du supérieur

La crise sanitaire : un levier de transformation pédagogique d'un établissement de formation
Yann Le Faou et Corinne Gaillac 476

Le groupe de codéveloppement professionnel en contexte universitaire pour augmenter la puissance d'agir
Judith Cantin 487

S'engager dans la co-conception de module de formation en ligne : une situation potentielle de développement ?
Anaïs Loizon, Marie David, Dominique Guidoni-Stoltz et Nathalie Droyer 497

Session 3 - Intégrer des pratiques pédagogiques innovantes dans l'enseignement supérieur

Challenges d'une éducation entrepreneuriale en musique : pédagogie et pouvoir d'agir des apprenants
Jean Bibeau, Roxane Meilleur et Denis Bédard 509

Conditions pour un transfert efficace des formations en pédagogie active à l'université
Jacques-Olivier Klein, Denis Penard, Patrick Ruiz, Gilles Raynaud, Marie-Estelle Gueunier-Farret, Diane Leduc, Martin Riopel et Marine Moyon 520

Convaincre de l'intérêt de la démarche compétences
Yvan Pigeonnat 531

Session 3 - Enjeux sociétaux

L'ouverture sociale dans les écoles d'ingénieurs : quelles perceptions des élèves du dispositif BTSPLUS ?
Viviana Urrego et Najoua Mohib 543

La Cellule de coopération au développement de l'École polytechnique de Bruxelles : un dispositif de service learning pour promouvoir l'éducation à la citoyenneté mondiale et solidaire
Cédric Boey, Benoit Haut et Antoine Nonclercq 551

Le Programme d'accueil pour les étudiants réfugiés, à l'École des Ponts ParisTech : co-construire pour répondre à un enjeu sociétal
Sandrine Courchinoux, Isabelle Salengros-Iguenane et Lena Le Dolédec 564

Session 3 - Associer l'apprentissage par problème et projet dans une vision programme

Associer l’apprentissage par problème et projet dans une vision programme
Brigitte Lundin, Céline Avenel, Yves Mauffette, Mathieu Kister et Benoit Raucent 576

Apprentissage Actif combiné problèmes/projets
Mathieu Kister 582

Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R

Benoit Raucent 592

Apprentissage Par Problèmes, établi depuis 50 ans mais encore des défis
Yves Mauffette 604

Session 4 - Accompagner les étudiants dans une démarche de développement durable

Atelier - Défi « Vers une microélectronique durable »
Panagiota Morfouli, Maria Christou, Liliana Prejbeanu et Manon Fourmanoir 615

ECOSTUDENTLAB : Gestion des déchets par les étudiants lors de laboratoires « chimiques » en Faculté de Pharmacie
Céline Duchateau, Dominique Mertens, Anaëlle Vanden Dael, François Dufrasne et Cédric Delporte 626

Etudiants-consommateurs réveillez-vous ! Une note réflexive individuelle pour cheminer en conscience
Nathalie Prime et Caroline Verzat 640

Session 4 - Impact des dispositifs numériques pour les étudiants

Perceptions d'étudiants universitaires quant à la l'impact de la prestation virtuelle sur leur prise de notes
Audrey Pépin et Odette Gagnon 649

Quel engagement dans les dispositifs techno-pédagogiques pour la réussite étudiante ?
Maria Denami et Sophie Kennel 661

Session 4 - Analyser et repenser ses dispositifs d'enseignement

Adaptation des pratiques pédagogiques en conditions COVID-19. Cours introductif de biochimie en licence de sciences de la vie
Yannis Karamanos, Aurélie Mateos, Caroline Mysiorek, Julien Saint-Pol et Sylvie Berger 673

L'intelligence collective comme levier d'engagement et de mise en action dans la conception et déploiement d'une Unité d'Enseignement transversale et interdisciplinaire à grande échelle : l'UE CATI
Tuyet Tram Dang Ngoc, Johanne Leroy-Dudal, Pascale Leturmy, Rasmei Pech-Janody, Cédric R. Picot, Julien Pytkowick, Gilles Remy et Lionel Vido 686

Que la force soit avec nous : analyse critique des outils pédagogiques déclinés dans le cadre d'une Unité d'Enseignement pour le développement d'une éthique de l'ingénieur
Juliette Cerceau, Florian Tena-Chollet, Antoine Fricard, Céline Ferrier, Pierre-Alain Ayral, Philippe Bouillet et Claudia Enrech 698

Session 4 - Dispositifs pédagogiques inclusifs pour les étudiants en situation de handicap

ACCESS-Tertre : un projet pédagogique collectif pour appréhender les conditions favorables à l'accessibilité des environnements de formation et d'apprentissage et agir ensemble
Béatrice Chaudet, Sandrine Gelly-Guichoux et Arnold Magdelaine 714

S'engager en faveur de l'inclusion : tutorat auprès de jeunes en situation de handicap, une action solidaire et pédagogique
Lionel Husson et Marine Moyon 724

Session 4 - Apprentissage par problème et projet

Concevoir des jeux sérieux pour apprendre : expérience auprès de 200 étudiants en classe préparatoire Polytech
Valérie Billaudeau, John Kingston et Marion Rousseau 738

Développer les compétences de travail en équipe des étudiants pour favoriser leur engagement dans un module technique enseigné sous forme d'APP : Exemple d'un cours transversal expression-communication / thermodynamique des matériaux à l'IUT1 de Grenoble
Sarah Rezenthel et Céline Pascal 750

L'apprentissage interdisciplinaire par problème autour du développement de produit : Comment et pourquoi semi-fusionner l'enseignement de filières différentes (gestion et ingénierie)
Lydie Moreau et Natalie Sarrasin 763

Session 5 - Soutien aux étudiants primo-arrivants

Enseignement à son rythme : cas pratique d'un cours de remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique
Jeanne Parmentier, Alain Virouleau, Tony Février, Jean-Michel Genevaux, Martin Riopel, Chrisitian Begin et Marine Moyon 776

La métacognition comme levier du pouvoir d'agir ?
Priscilla Benchimol et Sandrine Benincasa 791

Une étude exploratoire sur le lien entre intelligence émotionnelle et stratégies d'apprentissage des primo-arrivants à l'université
Isabelle Bournaud et Patrick Pamphile 801

Session 5 - Soutenir le développement professionnel des enseignants du supérieur

Co-conception d'un atelier réflexif de pédagogie à distance sur les objectifs d'apprentissage pour favoriser l'engagement des participants
Vanessa Marescot, Catherine Couturier, Céline Faure et Viviane Boutin 814

La formation continue créditée : un espace de développement professionnel pour les enseignants du supérieur
Christelle Lison 828

Mise en situation pour développer le pouvoir d'agir des moniteurs d'enseignement supérieur
Olivier Villeret 839

Session 5 - La transformation numérique dans les établissements d'enseignement supérieur

Modalités d'identification des étudiant.e.s et participation visible
Emmanuel Zilberberg 850

Un modèle pour analyser la « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur »
Benoit Escrig 860

Une évaluation de la qualité de la formation à distance vue par les étudiants en « campus connectés »
Pierre Beust, Ali Aksen, Angélique Begue, Virginie Bracque, Jean Delaballe Joëlle Pradier et Sarah Villanie 867

Session 5 - Classe et pédagogie inversée

Classe 100 % inversée et coopération en électronique : engagement, motivation et apprentissages.
Fanny Poinsotte et Nicolas Ruty 878

Modalités et analyse de la mise en place d'une pédagogie en classe inversée dans l'UFR de Pharmacie de Grenoble
Anne Briançon-Marjollet, Cécile Vanhaverbeke, Manon Coudert, Jean-Charles Coutures, Erica de Vries, Michel Seve, Pascal Mossuz et Christine Demeilliers 890

Pédagogie inversée appliquée à un enseignement à distance et transposable à un enseignement hybride
Nathalie Guilbert 905

Session 5 - Accompagner le développement d'apprentissages en profondeur

Enseigner la Relation Patient-Praticien en année préclinique en Odontologie : analyse d'un dispositif de formation avec patients simulés
Marjolaine Gosset, Sibylle Vital et Antoinette Bouziane 916

Former des ingénieurs à relever les défis de santé environnementale
Valérie Camel, François Mariotti et Juliette Fabure 930

Une méthode d'enseignement pour renforcer les mémoires sémantique et procédurale et ainsi développer le raisonnement scientifique – cas d'une classe-puzzle pas comme les autres
Aude Pichon et Isabelle Beaudet 942

Ateliers

Hybrider son cours : quels choix pour quels effets ?
Thomas Petit et Nolwenn Quéré-Sherbourne 968

La puissance du collectif au service de la transformation. Expérimentation d'outils pédagogiques : le théâtre-forum et l'étoile du changement.
Marina Casella 976

Oser créer des Espaces d'Être (E²) – Pédagogie innovante
Jean Bibeau 984

Pensée visuelle : le dessin comme outil de communication pédagogique
Benoit Raucent et Marie Demoulin 987

Jeu conçois : Initiation à la conception de formations par le jeu
Aline Polge et Claire Puntelli 992

L'écriture réflexive : le pouvoir d'agir du portfolio ?
Marie Elisabeth Lucchesi et Violaine Charil 1002

Index des auteur·e·s **1003**

Développement de la pensée critique chez des étudiants de L2 et L3 en enseignements d'introduction à la bioéthique

JEAN-FRANÇOIS BODART

Univ. Lille, CNRS, UMR 8576–UGSF–Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle, F-59000 Lille, France (jean-francois.bodart@univ-lille.fr)

YANELE POTEAUX

Univ. Lille, Direction Innovation Pédagogique, service de conseil et d'accompagnement à la pédagogie, F-59000 Lille, France (yanele.poteaux@univ-lille.fr)

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Un dispositif conçu pour apprendre en agissant et encourager l'esprit critique et les capacités réflexives, a été initié dans le contexte de la bioéthique en 2021. L'esprit critique est un processus qui transcende les disciplines, engageant l'étudiant à être acteur de ses apprentissages, que l'action soit située dans le domaine professionnel ou personnel. le dispositif combine des séquences d'enseignement magistral, des séquences de travail de groupe et d'interactions (ou d'échanges entre étudiants). Les étudiants sont mis face à des cas authentiques mettant en conflits des valeurs dont ils devront faire la présentation. Grâce aux grilles d'évaluation qu'ils ont conçu, les étudiants peuvent s'auto-évaluer et s'évaluer entre pairs. Ils bénéficient aussi d'un retour de l'enseignant entre leurs présentations orales. L'impact du dispositif a été évalué par l'analyse des productions étudiantes, à l'aide d'un questionnaire et d'entretiens de groupe. Les données collectées montrent que les étudiants se sont particulièrement investis dans leurs enseignements, tout en prenant conscience des objectifs visés par ces enseignements. Plusieurs points fort ont été soulevés et sont discutés dans cette communication.

SUMMARY

A course design to 'learn by doing' and to encourage critical thinking and reflective abilities, was initiated in the context of bioethics in 2021. Critical thinking is a process that transcends disciplines, committing the student to be an actor of its learning, whether the action is located in the professional or personal life. The course design combines formal teaching sequences, group work sequences and interactions (or exchanges between students). The students are confronted with authentic cases bringing into conflict values, which they will have to present. Thanks to grids of evaluation they have designed, students can self-assess and assess themselves among peers. They also benefit from teacher feedback between their oral presentations.

The impact of the course design was assessed by analyzing student productions, using a questionnaire and group interviews. The data collected suggests that the students are particularly invested in their teaching, while becoming aware of the objectives targeted by these teaching. Several strong points were raised and are discussed in this communication.

MOTS-CLÉS

Esprit critique, bioéthique, grille d'évaluation

KEY WORDS

Critical thinking, bioethics, evaluation grid

1. Contexte & problématique

1.1. Contexte

La nécessité du développement d'un esprit critique chez les étudiants répond à la fois à la demande d'une société qui porte les valeurs de la démocratie (Lecointre, 2018), et à une injonction ministérielle qui définit l'esprit critique comme un ensemble d'attitudes et d'habitudes liées au discernement, à la réflexion et à la vigilance sur ses jugements et ceux des autres (https://eduscol.education.fr/1538/former-l-esprit-critique-des-eleves).

Les étudiants sont exposés à une masse croissante d'informations, qui impose la mobilisation d'un corpus d'outils et de connaissances pour se guider et s'orienter afin de distinguer les faits des interprétations, ainsi que le juste de l'erreur. La gestion de cette masse critique d'information perturbe le rapport au savoir : comment apprendre et comment enseigner dans un contexte où existe un accès immédiat à une multitude de contenus où se mélangent des savoirs, des pseudo-savoirs, des croyances et des opinions ?

La formation à l'esprit critique et la pratique de l'esprit critique apparaissent comme des possibilités d'explorer des outils et des manières de travailler qui peuvent être appropriées par les étudiants et transposées dans d'autres domaines. L'esprit critique transcende les disciplines : il engage l'étudiant à être acteur, à se positionner en tant que citoyen, par des compétences qui se développent tant sur le plan professionnel que personnel.

Les enjeux éthiques liés aux avancées de la médecine et de la biologie sont débattus à intervalles réguliers et se traduisent par des textes législatifs (*i.e.* projet de loi relatif à la bioéthique) ou l'élaboration de guides pratiques par les comités d'éthique d'organismes de recherche (*i.e.* CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Nous avons pu constater la présence de ce besoin de comprendre les enjeux éthiques chez les étudiants, lors d'un travail sur la sensibilisation des étudiants aux

dimensions éthiques des protocoles de recherche en expérimentation animale (Bodart et Dupré, 2020).

Les préoccupations principales des dernières années ont été de clarifier auprès de nos étudiants les contextes éthiques des connaissances enseignées (notamment dans le domaine de la recherche en expérimentation animale), et de stimuler leur esprit critique. Ces préoccupations ont conduit à créer en 2020 deux modules d'introduction à la bioéthique, en deuxième et en troisième années de Licence de Biologie Cellulaire et Physiologie (LBCP). Ces modules sont dans un choix d'options, inclus dans le bloc de connaissances et compétences, intitulé « Se positionner dans un parcours/domaine professionnel ». L'objectif de ces deux enseignements est de permettre aux étudiants de faire des choix argumentés et défendus, ainsi que de prendre conscience que l'esprit critique s'inscrit dans une action, dont l'apprentissage des mécanismes bénéficie autant à leur orientation professionnelle qu'à leur vie personnelle.

1.2. Nature de l'esprit critique et formation à l'esprit critique

Les travaux d'Ennis (Ennis, 1987) ont défini des capacités propres et des attitudes caractéristiques de la pensée critique tandis que des stratégies cognitives (macrocapacités et microhabiletés) ont été établies par Paul, Binker, Martin & Adamson en 1989. La formation à l'esprit critique a été étudiée par Boisvert, qui propose des conditions et illustrations de pédagogie dans ce domaine (Boivert, 2015). L'esprit critique est perçu comme un processus s'apparentant à une démarche réflexive où la propension à l'autocorrection est essentielle (Ennis, 1987 ; Lipman, 2003). Selon McPeck (1981), la pensée critique s'exerce d'autant mieux que l'étudiant possède des connaissances approfondies dans un domaine en particulier.

Trois approches sont possibles dans la formation à la pensée critique : (1) une approche générale, qui présente les éléments de la pensée critique séparément du sujet de l'enseignement, (2) une approche par infusion, où les étudiants ont les éléments théoriques de l'esprit critique pour guides et où ces éléments sont abordés dans un contexte, (3) une approche par immersion, où les principes ne sont pas explicites mais se développent implicitement au cours des enseignements. La combinaison d'une approche par immersion et d'une approche par infusion semble être l'approche qui montre le plus d'effets positifs sur les capacités d'esprit critique des étudiants (Abrami et al, 2015).

Dans le contexte des enseignements de bioéthique, une approche mixte a été privilégiée, (1) où les capacités relatives à l'esprit critique ont été clairement exposées aux étudiants et (2) où les étudiants sont mis face à des cas authentiques, mettant en conflits des valeurs.

1.3 Apprendre en agissant

La problématique était donc de **développer et d'évaluer un enseignement qui encourage l'esprit critique et les capacités réflexives des étudiants, dans l'objectif d'un accroissement de leurs capacités à argumenter des lignes éthiques simples**. Pour cela, le choix a été fait de mettre les étudiants face à des situations éthiques complexes, dont ils devaient présenter les contextes historique, scientifique et éthique, et en débattre. L'idée a été de leur faire manipuler des concepts ainsi que de pratiquer l'esprit critique et de s'y entrainer. Ce dernier a été présenté comme une méthode, un processus permettant de prendre du recul vis-à-vis de ces propres croyances, ainsi que de parvenir à établir le bien fondé de certains faits ou non. Ces deux modules ont été conçus en s'inspirant très fortement des situations d'apprentissage et d'évaluation, définies par Georges et Poumay (2020) pour évaluer les compétences. En effet, ils s'appuient sur les quatre points décrits comme essentiels pour faire d'un enseignement, une situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE). Georges et Poumay expliquent qu'une SAE se base sur les points suivants : (1) les étudiants doivent être mis face à des problèmes complexes qui nécessitent recherche et réflexion et génèrent des prises de conscience (apprendre en agissant) ; (2) les situations auxquelles les étudiants sont confrontées doivent être proches des réalité de la vie professionnelle et être, de fait, des situations authentiques ; (3) l'apprentissage et l'évaluation doivent être combinés de telle sorte que l'enseignant puisse voir les étudiants en action, qu'il leur fournisse la possibilité de s'autoévaluer et des retours constructifs ; (4) la dimension intégrative nécessite le recours à différents enseignements. Une SAE articule de manière cohérente les trois piliers de l'alignement pédagogique que sont les objectifs, la méthode et l'évaluation (Biggs, 2003), ce qui a aussi été respecté dans la construction de ces deux modules d'enseignement.

2. Description du dispositif

Le dispositif de ce module a été décliné de deux manières, selon le public auquel il s'est adressé, et en fonction des contraintes horaires imposées par la maquette de la Licence. Les deux déclinaisons sont des approches mixtes, où des enseignements magistraux et des situations authentiques complexes d'évaluation et de conflits de valeurs ont été proposées aux étudiants.

2.1 U.E. Introduction à la bioéthique de deuxième année de LBCP

L'enseignement est composé de 4 enseignements dirigés de 1,5 heures chacun, et de trois séances d'enseignements pratiques (volume d'enseignements pratiques = 10 heures).

Le premier enseignement dirigé a eu pour objectif de présenter le module : définition de l'éthique, principaux courants de pensée en éthique, notion d'exercice de pensée via le dilemme moral, notion de valeurs et définition du périmètre de la bioéthique. Le deuxième enseignement dirigé a proposé des exemples concrets de dilemmes moraux dans des contextes scientifiques. A l'issue du premier TD, il a été demandé aux étudiants de s'informer sur un cas clinique (Baby Fae, Cifarelli, 1985), et de réfléchir aux problèmes éthiques posés par ce cas. Ce dernier a été discuté avec les étudiants lors de la séance. Les troisième et quatrième enseignements dirigés ont traité respectivement de la pratique d'une recherche intègre et responsable, et d'éthique environnementale.
En asynchrone, les étudiants ont constitué des groupes de travail et choisi des thématiques : 4 thématiques devaient être choisies parmi 6 thématiques proposées par groupe de 16 étudiants. Les enseignements pratiques ont été répartis en trois séances de 2, 4 et 4 heures respectivement.
La première séance de travaux pratiques a été consacrée à la création d'une grille d'évaluation. Cette grille d'évaluation a pour but de servir aux étudiants à évaluer les présentations faites lors de la deuxième et de la troisième séances de travaux pratiques. Il a été explicité que la création de cette grille a pour objectif d'encourager leur esprit critique, afin qu'ils puissent porter un regard critique et argumenté sur une présentation orale, et soient en capacité de soutenir des discussions à l'issue des présentations. Deux exemples de grilles d'évaluation ont été fournies ; les éléments constitutifs d'une grille ont été discutés : critères, niveaux de performances et descripteurs. Sur la base des travaux de Ennis (1987) et Paul, Binker, Martin & Adamson (1989), plusieurs tableaux ont été fournis afin que les étudiants puissent dégager des critères propres à l'esprit critique. Lors de cette séance, il est indiqué aux étudiants qu'ils seront évalués sur la grille d'évaluation créée et la manière dont ils se serviront de cette grille, ainsi que sur les deux présentations orales. Chaque grille créée par les étudiants est déposée sur Moodle dans un délai de 24 heures après la séance. Cette grille n'est pas figée

et elle n'est considérée comme définitive qu'à la fin de la troisième séance de TP, lorsqu'elle est utilisée pour l'évaluation des présentations orales des autres groupes.
Le premier TP a été micro-scénarisé de la manière suivante : (1) présentation des consignes (15 minutes), d'exemples de grilles et des attendus ; travail par groupe, détermination des critères et des descripteurs (1 heure), (3) mise en commun des grilles réalisées et discussion (45 minutes).
Les deux autres TP ont été micro-scénarisés de la manière suivante : (1) présentation orale + phase de questions-réponses (15 minutes + 15 minutes ; 4 groupes maximum par séance), (2) pause (15 minutes), (3) phase de discussion où chaque groupe évalue, en fonction de la grille qu'il a créé, les présentations des pairs (30 minutes), (4) phase individuelle d'auto-évaluation sur le travail de groupe (15 minutes), et (5) une phase de mise en commun (15 minutes par groupe). Les fiches d'évaluation et d'auto-évaluation sont déposées sur Moodle à la fin du TP. La fiche d'auto-évaluation sur le travail de groupe propose, à l'aide d'un circept (CIRculaire et conCEPT), à l'étudiant de s'exprimer sur l'ambiance et le climat, la production du groupe, l'implication de chacun, la qualité des échanges, la réalisation du travail individuel et l'organisation du groupe. Sur trois questions ouvertes, l'étudiant peut s'exprimer sur les points qui ont bien fonctionné, et/ou mal fonctionné dans le groupe, ainsi que les engagements qu'il ou elle pourrait prendre pour que le travail de groupe fonctionne mieux.
Entre les TP 2 et 3, l'enseignant fait un feed-back de plusieurs lignes, en mettant l'accent sur des pistes d'amélioration quant (1) à la production du groupe et (2) au travail de groupe.

2.2 U.E. Introduction à la bioéthique de troisième année de LBCP

L'enseignement est composé d'un cours de 2 heures et de trois séances d'enseignements pratiques (volume d'enseignements pratiques = 8 heures). Le cours s'est tenu à distance. Il a eu pour objectif de présenter le module et les thèmes suivants ont été abordés : définition de l'éthique, principaux courants de pensée en éthique, notion d'exercice de pensée via le dilemme moral, notion de valeurs. Le périmètre de la bioéthique a été défini et un exemple de conflit de valeurs dans le cas clinique de Baby Fae (Cifarelli, 1985), a été discuté avec les étudiants.

En asynchrone, les étudiants ont constitué des groupes de travail et choisi des thématiques : 4 thématiques devaient être choisies parmi 6 thématiques proposées par groupe de 16 étudiants maximum. Les enseignements pratiques ont été répartis en trois séances de 2, 3 et 3 heures respectivement. Le premier travail pratique a été réalisé avec les consignes et micro-scénarisé de la manière décrite en 2.1.
Les deux autres TP ont été micro-scénarisés de la manière suivante : (1) présentation orale + phase de questions-réponses (15 minutes + 15 minutes ; 4 groupes maximum), (2) phase de discussion où

chaque groupe évalue, en fonction de la grille qu'il a créé, les présentations des pairs (30 minutes), (3) une phase de mise en commun (30 minutes). La phase individuelle d'auto-évaluation sur le travail de groupe est ici à réaliser en asynchrone. Le modèle de fiche d'autoévaluation est identique à celui décrit en 2.1. Les fiches d'évaluation et d'auto-évaluation sont déposées dans un délai de 48 heures sur Moodle.

Entre les TP 2 et 3, l'enseignant fait un feed-back de plusieurs lignes, en mettant l'accent sur des pistes d'amélioration quant (1) à la production du groupe et (2) au travail de groupe.

3. Evaluation du dispositif

L'objectif de l'évaluation vise l'amélioration des enseignements et la valorisation éventuelle de ces derniers. Le dispositif d'évaluation se compose d'une analyse des productions des étudiants, d'un questionnaire et d'entretiens de groupe.

3.1 Analyse des productions étudiantes : Grilles de critères produites par les étudiants

Les grilles construites par les étudiants sont analysées à l'aide d'une grille d'évaluation (figure 1). Cette grille d'évaluation comprend 6 critères : (1) clarté des critères, (2) indépendance des critères, (3) expression et clarification des stratégies, aptitudes et capacités propres à l'esprit critiques (4) clarté des descripteurs, (5) différenciation, (6) utilisation de la grille par les étudiants (appui à la métacognition). Quatre niveaux de performance ont été établis et décrits : insuffisant, acceptable, bien et très bien. Nous disposons à l'heure actuelle de l'analyse des grilles réalisées initialement (Figure 1). L'utilisation de la grille (appui à la métacognition) est un critère a été évalué en juin 2021.

3.2 Questionnaire

Le questionnaire, anonyme, a été réalisé *via* le logiciel LimeSurvey. Le questionnaire a été soumis aux étudiants de L2 ainsi qu'aux étudiants de L3. Il est le même pour les deux promotions étudiantes. Il est composé de 23 questions fermées et de 3 questions ouvertes. Les questions fermées sont organisées selon 5 catégories : (1) appréciation générale, (2) cours, (3) animation du cours et interactions, (4) activités et (5) évaluation. Les questions ouvertes portent sur l'utilité de l'enseignement dans leur formation, sur les trois points forts de l'enseignement et la dernière question propose d'indiquer des suggestions d'amélioration de l'enseignement.

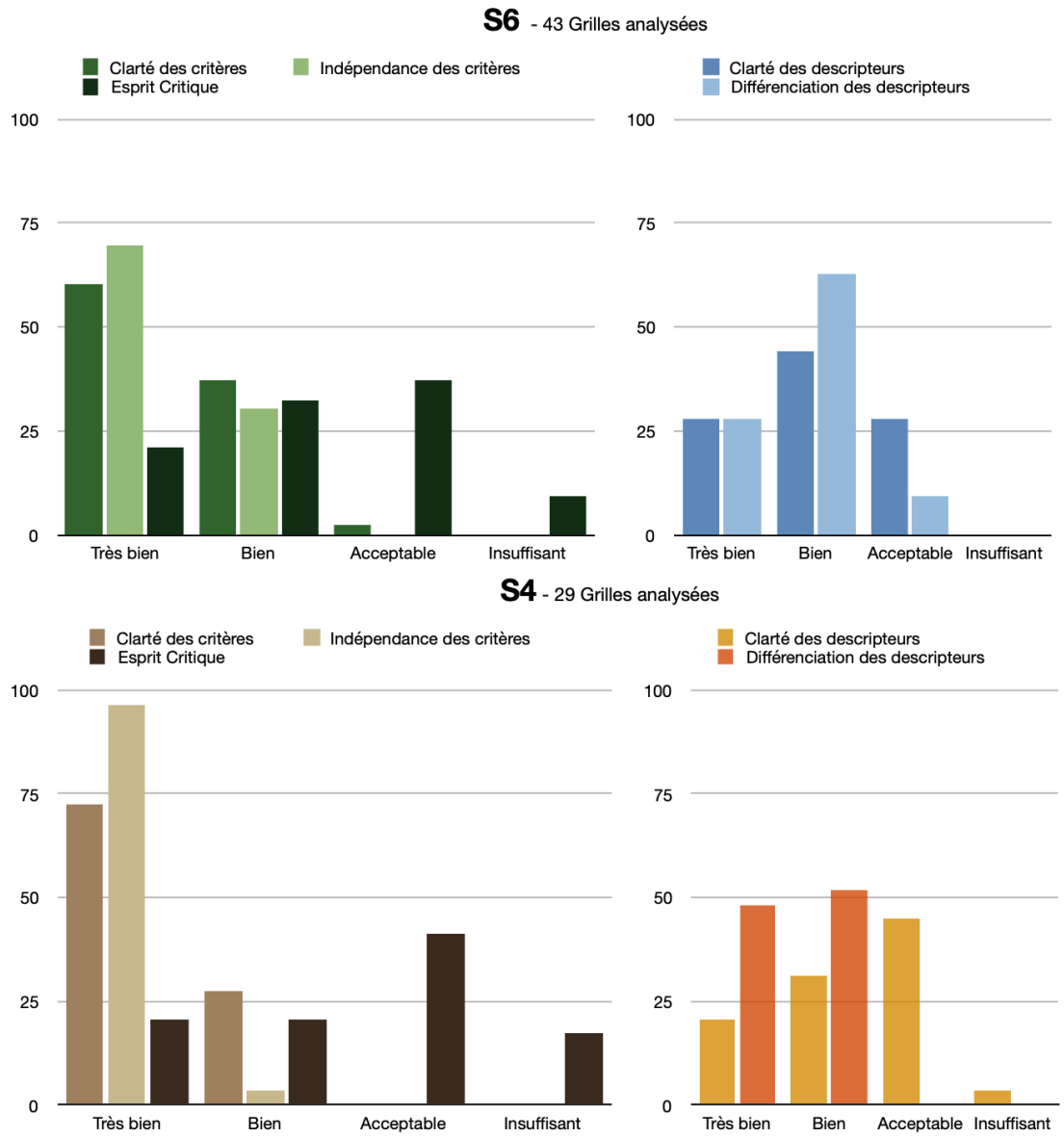


Figure 1. Analyse des grilles de critères construites par les étudiants, à l'issue de la première séance de travaux pratiques pour les étudiants de L2 (S4) et de L3 (S6).

3.3 Entretiens de groupes

En complément du questionnaire, deux entretiens collectifs avec les étudiants de L2 ont été réalisés. Les entretiens collectifs sont une modalité de recueil de données employée depuis les années 1970 dans les sciences sociales (sociologie et anthropologie notamment), davantage encore dans la tradition anglo-saxonne (Baribeau, 2010). Ils désignent plusieurs techniques : les entretiens de groupe, groupes de discussion, … Les entretiens réalisés dans ce travail s'inspirent des focus groups mais ne répondent pas à toutes les exigences de la méthode, notamment concernant le nombre de participants. Ici, l'un des groupes est composé de trois étudiants et l'autre de cinq étudiants tandis que les écrits méthodologiques préconisent de six à douze individus. L'intérêt de cette méthode, si ce n'est un gain de temps, réside dans la dimension interactive qu'elle génère. En effet, les participants sont invités à rebondir et échanger entre eux, à partir des questions lancées par l'interviewer. Aussi, cette dimension interactive permet d'aborder des questions ou des éléments auxquels le concepteur de l'entretien n'avait pas nécessairement pensé à explorer (Barbour et Kitzinger, 1999). L'objectif des entretiens est de questionner les étudiants sur les apports de l'enseignement, tout en faisant le lien avec les modalités mise en œuvre par l'enseignant. Ces entretiens ont été pensé pour approfondir et/ou préciser les données récoltées par le questionnaire.

4. Discussion

Nous avons développé un dispositif conçu pour développer et encourager l'esprit critique et les capacités réflexives des étudiants dans le contexte de la bioéthique. Cette démarche est inscrite dans le cadre du bloc de connaissances et compétences intitulé « Se positionner dans un parcours/domaine professionnel ». Les enseignements ont été construits comme des approches mixtes. Les étudiants sont mis face à des cas authentiques mettant en conflits des valeurs dont ils devront faire la présentation. Grâce aux grilles d'évaluation qu'ils ont conçu, les étudiants peuvent s'autoévaluer et s'évaluer entre pairs. Ils bénéficient aussi d'un retour de l'enseignant entre leurs présentations orales.

Les productions étudiantes montrent que les étudiants situent correctement les différents courants de pensée en bioéthique et sont capables de produire des supports qui transcrivent leurs capacités à argumenter et élaborer des liens éthiques simples. Les étudiants appréhendent de manière globalement satisfaisante l'exercice de réalisation des grilles de critères. Les étudiants de L2 et de L3 montrent de niveaux de performance qui se distribuent de la même manière sur la construction de grilles de critères (figure 1). La rédaction de critères clairs et indépendants ne pose pas de difficultés majeures. Un groupe sur quatre éprouve des difficultés à expliciter l'utilisation de l'esprit critique dans leurs grilles.

Nous avons noté que les étudiants de L2 ne se focalisent que sur une partie des critères (pertinence, exploitation des ressources et développement de raisonnement dialectique) et nous constatons un écart entre la réalisation de la grille et son utilisation. Cet écart pourrait être attribué à une moins grande expérience de ces étudiants sur ce type d'exercice. Les étudiants de L3 montrent une meilleure maitrise de l'exercice de présentation orale, ainsi qu'une meilleure mise en oeuvre des capacités à évaluer, en prenant en compte une plus grande partie des critères.

Les questionnaires et les entretiens soulignent que les étudiants se sont sentis acteurs dans leurs enseignements, tout en prenant conscience des objectifs et des visées de l'enseignement. La situation sanitaire et la nécessité de réaliser les enseignements à distance auraient pu avoir un impact négatif sur le déroulement de cette année : surcharge personnelle de travail des étudiants, difficultés à adapter leurs emplois du temps pour trouver des créneaux de discussion et de mise en commun. Néanmoins, une part importante des étudiants déclarent avoir bien vécu l'organisation de cet enseignement dans ce contexte particulier à distance. Ils déclarent que l'enseignement a précisé leur vision de la science, de la représentation de la bioéthique et a permis une meilleure projection dans un contexte professionnel futur : la discipline ne leur apparaissait plus comme inaccessible et abstraite. Ces enseignements ont permis de mieux comprendre des notions abordées dans d'autres cours, et de pouvoir manipuler ces notions sous un autre point de vue, en tant qu'objets de discussion. Enfin, les étudiants

déclarent que les retours fait par l'enseignant, ainsi que l'évaluation par les pairs, leur ont permis d'évoluer et de se voir progresser.

Notre analyse sera complète fin juin 2021, et pourra être enrichie par d'autres entretiens. Cet enseignement s'inscrit dans une idée de continuité et de progression. L'ensemble des données collectées permettra de construire un enseignement de L3 pour les étudiants qui auront déjà suivi l'option en L2, en s'appuyant sur les écarts et les difficultés organisationnelles rencontrées.

Références bibliographiques

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M., Tamim, R., Zhang, D. A. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage one meta-analysis. Review of Educational Research, 78, 1102–1134.

Barbour, R., Kitzinger J. (1999). Developing focus group research. London:Sage.

Baribeau, C. (2010). « L'entretien de groupe : considérations théoriques et méthodologiques », Recherches qualitatives, vol. 29, n°1, p.31-52.

Bodart J.F., Dupré A., (2020) Animal experimentation in transgenesis: evaluating course design in large classrooms. FEBS Open Bio 10(6).

Boisvert J. (2015) Pensée critique : définition, illustration et applications. Revue québécoise de psychologie, 36 (1), 3-33.

Cifarelli P. S. (1985). Baby fae. The Western journal of medicine, 142(3), 401–402.

Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and skills. In Baron, J., Sternberg, R. (Eds.), Teaching thinking skills: Theory and practice (pp. 9–26). New York, NY: W. H. Freeman.

Georges, F et Poumay, M. (2020). Créer des SAE - Guide de soutien à la création de situations d'apprentissage et d'évaluation en contexte d'APC. ADIUT.

Lecointre G. (2018) Savoirs, opinions, croyances, une réponse laïque et didactique aux contestations de la science en classe, Editions Belin.

Lipman, M. (2003) Thinking in education. New York: Cambridge University Press.

McPeck J.E. (1981) Critical thinking ad eduction. New York, NY: St. Martin's press.

Paul, R., Binker, A., Martin, D., & Adamson, K. (1989). Critical thinking handbook: High school (a guide for redesigning instruction). Foundation for Critical Thinking.

L'INP-ENSIACET en transition : l'engagement entre émergence et urgence

JULITTE HUEZ

Toulouse INP-ENSIACET, 4, allée Emile Monso
31030 TOULOUSE

Chercheuse partenaire EFTS, Université Toulouse Jean Jaurès, julitte.huez@ensiacet.fr

CLAIRE JOANNIS-CASSAN

Toulouse INP-ENSIACET, 4, allée Emile Monso
31030 TOULOUSE, claire.joanniscassan@ensiacet.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Pour prendre en compte les évolutions de note société, l'INP-ENSIACET initie une reconfiguration de sa formation d'ingénieurs, permettant de contribuer à l'élaboration de la pensée critique des étudiants, en aidant à la compréhension et à la lecture des enjeux sociétaux, de la complexité des situations. Dans cet article nous présentons de manière non exhaustive les initiatives mises en place pour cette transition : qui y prend part ? où l'engagement émerge? et analysons, en nous appuyant sur les positions éducatives dans la transition, où se situent les différents niveaux de l'engagement, ainsi que les formes qu'il y prend. Un focus est proposé sur la façon dont la crise sanitaire est venue bouleverser cette transition, donnant à l'engagement un caractère d'urgence.

SUMMARY

To take into account changes in society, INP-ENSIACET initiates a reconfiguration of its training of engineers, allowing to contribute to the development of the critical thinking of students, by helping to the understanding and the reading of societal issues, the complexity of situations. In this article we present in a non-exhaustive way the initiatives put in place for this transition: who takes part? where engagement emerges? and analyse, based on the educational positions in the transition, where the different levels of commitment lie, as well as the forms it takes. A focus is proposed on how the health crisis has disrupted this transition, giving the commitment a sense of urgency.

MOTS-CLES

Engagement, position éducative, transition, enseignement supérieur

KEY WORDS

Commitment, educational position, transition, higher education

1. Introduction

Toulouse-INP[1] se doit, en tant qu'établissement de formation, d'assurer sa responsabilité dans la prise en compte des évolutions de notre société, car ceux qu'elle forme seront les acteurs de la transition écologique en cours. Ainsi, ses composantes, dont l'INP-ENSIACET[2], s'engagent plus intensément dans la conception de modalités éducatives permettant de contribuer à l'élaboration de la pensée critique des étudiants et à rendre les étudiants conscients de leur rôle sur leur environnement et la société. Cela est conduit en cohérence avec les recommandations de la commission des titres ingénieurs (CTI, 2020) et le cadre de son focus développement durable et responsabilité sociétale (DDRS)[3], et, également, avec les réformes des formations d'ingénieurs, promouvant l'approche par compétences, et qui visent à l'intégration de davantage de compétences transversales « *soft skills* » dans les curricula jusqu'alors essentiellement structurés par les compétences scientifiques et techniques « *hard/technical skills* » (Poumay et al., 2017). Une autre motivation à cette reconfiguration de la formation des ingénieurs émane des étudiants et de leurs initiatives telles qu'*Ingénieurs engagés*[4] ou plus récemment, la COP2[5] étudiant. Les étudiants se préoccupant en effet du sens de leur formation et de leur futur métier au regard des problématiques environnementales et sociétales. Enfin, ces évolutions au sein de la professionnalisation des futurs ingénieurs viennent aussi questionner celles du métier de ceux qui les forment. Si de nouvelles visées de la formation et de nouveaux dispositifs pédagogiques voient le jour, on est en mesure de questionner, qui, sur le terrain, s'en empare, individuellement ou collectivement, avec quel soutien, en adoptant quelle logique d'engagement (Simonneaux et Simonneaux, 2017), et où résident les potentielles difficultés ?

Cet article propose des éléments de réponse à ces questions en prenant appui sur le contexte de l'INP-ENSIACET. Nous présentons de manière non exhaustive les initiatives mises en place pour cette transition et analysons, en nous appuyant sur les positions éducatives dans la transition, où se situent les différents niveaux de l'engagement, ainsi que les formes qu'il y prend. Un focus est aussi proposé sur la façon dont la crise sanitaire est venue bouleverser cette transition, donnant à l'engagement un caractère d'urgence.

---

[1] Toulouse- Institut National Polytechnique www.inp-toulouse.fr/

[2] Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques https://www.ensiacet.fr/fr/index.html

[3] https://www.cti-commission.fr/syntheses-des-focus-1-developpement-durable-et-responsabilite-sociale

[4] https://ingenieurs-engages.org/

[5] https://cop2etudiante.org/

2. Le contexte de la transition

L'INP-ENSIACET est en transition pédagogique, entre les deux rives d'un fleuve « *dans lequel tout le monde ne nage pas dans le même sens* »[6]. L'une des rives est empreinte d'une culture techno-scientifique, ancrée dans les disciplines d'une communauté éducative dont plus de 90% des enseignants-chercheurs (EC) sont issus des sciences dures. Sur l'autre rive, il est considéré que l'un des buts de l'enseignement des sciences est de développer chez les étudiants, la compréhension de l'interdépendance entre la société et la science, comme dans le courant éducatif, interdisciplinaire, connu sous le nom de Sciences-Technologies-Société. Cela conduit chez les EC à des questionnements sur leur posture, neutre ou engagée, ainsi que sur leurs pratiques professionnelles les amenant souvent hors de leur zone de confort. Ainsi, l'INP-ENSIACET, l'école de la transformation de la matière et de l'énergie, a multiplié depuis 2015 les initiatives l'engageant dans une éduc-action (Simonneaux et Simonneaux, 2017) qui caractérise « *des orientations scientifiques, sociales et politiques des activités éducatives s'appuyant sur une pensée critique* » avec l'idée de contribuer également à la transformation de la société. Deux EC volontaires ont été respectivement chargés de mission DDRS et d'un module d'enseignement DIRE (Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen). L'objectif est de passer de 6% à 11% du volume horaire de la formation, consacrés aux « *soft skills* », en les adressant davantage à la compréhension de la société, de ses enjeux, à la connaissance de sa responsabilité et à son développement personnel qu'aux savoirs et savoir-faire nécessaires à l'exercice du métier d'ingénieur déjà présents dans la formation, en reprenant les niveaux de situation de la compétence analysés par Lemaître (2014) (Tableau 1).

Tableau 1 : d'après Lemaître (2014), objectifs et niveaux concernés des « *softs skills* »

Niveau	Objectifs
Individu (développement personnel)	Développer son ouverture personnelle et élaborer son projet professionnel
Entreprise (sciences humaines pour l'ingénieur)	Acquérir les savoirs et les savoir-faire nécessaires à l'exercice de son métier d'ingénieur
Société (humanités)	Comprendre la société, ses enjeux, connaitre sa responsabilité

Au travers la mise en place de nouveaux enseignements et dispositifs pédagogiques tels qu'un module d'introduction au développement durable proposé par une intervenante extérieure

[6] Broussal D. (2017) Echanges table ronde colloque Changements et transitions : enjeux pour les éducations à l'environnement et au développement durable

adossé au passage du sulitest[7], le traitement des questions socialement vives (QSV) (Legardez et Simonneaux, 2006), ou encore la fresque du climat[8], l'intention est de faire appréhender aux étudiants une science en action, traversée d'enjeux socio-économiques, faite d'hypothèses, d'incertitudes et de controverses, et de les outiller afin de développer leurs compétences participatives d'analyse et de prise de décision argumentée. Des fonds de soutien et une reconnaissance horaire à l'innovation pédagogique, comme la mise en place d'accompagnements pédagogiques dédiés (Dechy-Cabaret et al, 2016), visent à donner un élan aux EC pour co-construire certains de ces dispositifs et s'emparer de ces questions relatives au changement climatique ou au progrès technique.

3. (S') engager (dans) la transition : l'émergence de l'engagement

A travers ce contexte, se dessinent les quatre niveaux de la position éducative pour enseigner les QSV de l'échelle macro (Niveau 1) à l'échelle micro (Niveau 4) proposés par N. Hervé et N. Panissal (ENSFEA-recherche en cours), que l'on peut décliner à la situation de transition de l'INP-ENSIACET pour proposer des éléments d'analyse de l'engagement, ainsi que de la forme qu'il y prend et les questions qu'il soulève.

- Niveau 1 : la noosphère

Les cadres prescriptifs de France Compétences[9] et de la CTI se situent au niveau de la *noosphère*, ils y sont articulés avec les politiques éducatives et sont aussi à l'interface des engagements politiques sociaux, économiques et environnementaux de l'état. Ces cadres apparaissent dans l'enseignement supérieur (ES) après la décennie « Unesco » où l'éducation au développement durable s'est développée dans l'enseignement primaire et secondaire (Tutiaux-Guillon et Considère, 2010). Ils sont plutôt incitatifs, laissant la responsabilité aux établissements de la mise en œuvre de l'action qui, on le voit sur l'exemple de l'INP-ENSIACET impacte le curriculum. Cependant comme cette action est évaluée, on y trouve une première tension entre un certain assujettissement de l'établissement à répondre à la prescription et son engagement en faveur d'un choix qui a une portée idéologique. Ce niveau porte également, avec celui de l'établissement, le débat et les tensions associées sur le rôle de

[7] https://www.sulitest.org/fr/

[8] https://www.inp-toulouse.fr/fr/toulouse-inp/developpement-durable/fresque-du-climat/interviews.html

[9] https://www.francecompetences.fr/

l'éducation à favoriser le changement et à émanciper ou à demeurer conservatrice.

- Niveau 2 : l'établissement

L'établissement apparait l'agent régulateur de l'action. Son engagement, ici en faveur d'une démocratie cognitive permettant d'impliquer les étudiants sur des problématiques environnementales et citoyennes, vient nécessairement mobiliser la question du collectif. En effet, cet engagement dépend des convictions, de la posture et des choix pédagogiques des EC dans leurs modalités d'intervention lors de situations concrètes d'enseignement/apprentissage (Gibert, 2018), et de celui des intervenants extérieurs sollicités pour leur expertise, comme d'une certaine exemplarité de l'établissement même…sans oublier les étudiants. La transition qu'initie l'établissement et qui fonde son action s'inscrit dans la transition écologique qui concerne tout un chacun. Pour l'établissement l'enjeu réside donc dans la définition d'objectifs permettant la mise en œuvre collective de l'action qui ne soit pas une simple cohabitation, mais qui tende vers une collaboration voire une co-élaboration (Marcel et Murillo, 2014). Les missions DDRS et DIRE, précurseurs de cette transition, ont d'ailleurs permis cette co-élaboration de dispositifs pédagogiques dédiés, à partir de groupes de travail, mais à moyen termes les chargés de mission se retrouvent seuls à porter l'action, avec un risque de désengagement. Au stade où en est cette transition sur le terrain, les actions ont des visées plutôt cognitives et comportementales, adressées essentiellement aux étudiants. Elles éduquent plutôt au choix personnel et la manière de penser ses prédispositions à agir, sur une modalité Learning by doing de Dewey, qu'aux choix personnel ET sociétal. L'ambition de changer de paradigme et d'assumer que l'engagement de l'établissement et de la communauté éducative a une finalité politique demeure un sujet sensible, où les prétextes d'un potentiel activisme et le rôle de l'établissement apparaissent discutables, tandis qu'ils sont rarement discutés. Cet activisme, pourrait en effet être éclairé de la définition anglo-saxone de Benzce et Alsop (2010) citée par Simonneaux et Simonneaux (2017) : « *L'activism* vise à une préparation pour agir de manière active et informée dans des actions politisées en vue d'une justice sociale et d'une préservation de l'environnement et ainsi résister à une idéologie dominante ». La signature par l'établissement de l'accord de Grenoble « Pour accélérer la transition écologique de l'ES et de la recherche », dans le cadre de la COP2[5], comme la mise en place à l'échelle de Toulouse INP, d'une vice-présidence à l'écologisation devraient permettre de reconsidérer cette ambition.

- Niveau 3 : l'enseignant

Lors de changement de paradigme, tel que celui de mettre l'étudiant au cœur de ses

apprentissages (Lemaître, 2007), qui contribue aussi à celui de la transition, il ne suffit pas à l'EC d'effectuer des changements adaptatifs (Paivandi, 2010), un changement de culture professionnelle est à opérer. Sur la figure 1 issue des travaux de Simonneaux et Simonneaux (2014), qui permet de visualiser le continuum d'enjeux éducatifs, les EC dont les modalités d'intervention sont adossées aux pédagogies actives, peuvent, en restant expert de cet enseignement, avoir le sentiment de demeurer sur un apprentissage scientifique des étudiants, cependant que rendre l'étudiant acteur de ses apprentissages, c'est déjà lui donner du pouvoir d'agir, lui permettre de faire du lien entre la théorie et l'agir, d'avoir une réflexion critique.

La position éducative dans la transition s'appuie sur des dispositifs pédagogiques impliquant la citoyenneté scientifique (fig. 1), et mobilise le développement de raisonnements fondés sur des savoirs, des aptitudes, mais également sur des valeurs et l'éthique, ce qui conditionne l'engagement des étudiants, et celui des EC. Qu'il s'agisse de la fresque du climat ou des QSV, leur traitement exige plus qu'une solution scientifique, c'est-à-dire la prise en considération des implications sociales, des idéologies et des valeurs qui accompagnent les décisions que sont amenés à prendre tout citoyen. C'est un défi délicat pour les EC au niveau des contenus, souvent non stabilisés, dépassant les frontières classiques des disciplines, supposant des approches complexes et interrogeant leur fonction et leur posture neutre ou engagée (Kelly, 1986), cette dernière étant parfois difficile à concilier avec une injonction contradictoire à l'engagement portée par l'établissement, qui sans doute soucieux de l'employabilité de ses étudiants, ne voit pas d'un si bon œil que les étudiants envisagent un futur dans lequel ils peuvent individuellement ou collectivement agir.

Il convient de souligner que le niveau enseignant, concerne également les intervenants extérieurs, les attachés temporaires à l'enseignement et à la recherche, et certains non-enseignants (Biatss en charge d'encadrement de TP, nombreux au sein de l'école, ou encore les personnels des médiathèques ou des services informatiques supports par exemple). Ils font partie intégrante de la communauté éducative que l'on évoque, cependant que la question de leur position éducative dans la transition ne semble pas se poser dans les mêmes termes que pour les EC. Il suffit d'analyser les canaux de communication au sein de l'établissement sur les actions que sous-tend la transition pour comprendre que l'établissement n'attend pas nécessairement un engagement de leur part, cependant que comme pour les étudiants, c'est aussi par eux que les choses peuvent bouger.

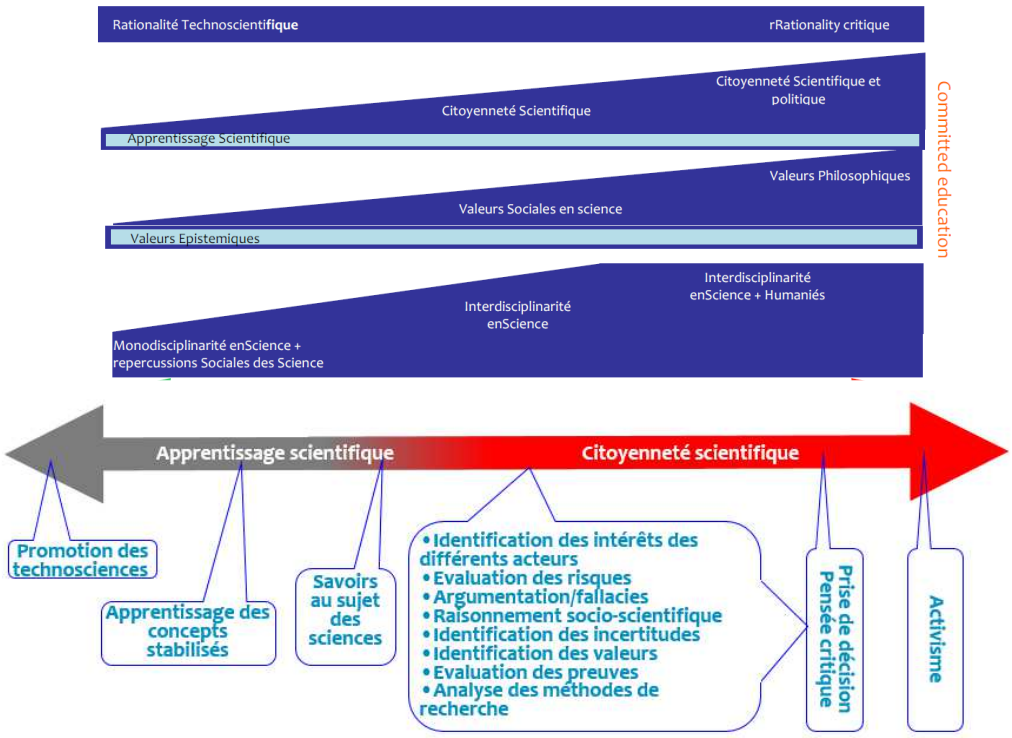


Figure 1 : Enjeux éducatifs de l'enseignement de questions socio-scientifiques (Simonneaux et Simonneaux, 2014)

- Niveau 4 : l'étudiant

La position éducative dans la transition au niveau des étudiants, concerne, dans la situation d'enseignement/apprentissage, les interactions avec les étudiants comme celles qui interviennent entre étudiants. Dans ces interactions, si l'on peut trouver les différentes formes d'accompagnement des étudiants que propose De Ketele (2014) et rappelées sur le tableau 2, les nouveaux dispositifs pédagogiques favorisant le développement de la réflexion critique permettent une forme de partenariat et de co-construction (Forme D, Tab. 2) du fait qu'ils mobilisent, sur une problématisation nouvelle, des savoirs partagés et distribués entre les différents acteurs. Cependant, ces nouvelles pratiques supposant des approches complexes, sont perçues par les enseignants comme risquées (Bateman, 2015). Ils considèrent en effet qu'ils manquent de maîtrise sur la mise en place d'activités reposant habituellement sur un travail logique, explicatif ou de raisonnement mais qui ici génère des incertitudes relatives à ce que les étudiants peuvent proposer en classe, en termes de croyances, savoirs, valeurs ou bien d'émotions.

Dans le même temps, les étudiants sont de plus en plus nombreux à se mobiliser dans un mouvement, porté de manière plus globale par la jeunesse, pour les causes environnementales et les espaces collectifs qui y sont associés et en viennent, dans une recherche de cohérence, à

questionner leur formation et leur futur professionnel et personnel. Le terme d'engagement des étudiants (Mouhib, 2018), qui apparait comme un facteur clé de la réussite, faisant référence à leur engagement dans leurs études dans la perspective de la loi Orientation et réussite des étudiants de 2018, fait aujourd'hui référence à leur engagement social et politique et à leur souhait d'agir pour un accomplissement individuel et collectif (Becquet, 2015). On va ainsi trouver dans ce niveau de la position éducative, une intervention des étudiants qui vient éprouver la formation, et si sur certaines initiatives, telle que la fresque du climat, étudiants, EC et établissement font ensemble, on voit plus fréquemment une difficulté qui persiste des EC et de l'établissement, à se saisir des initiatives étudiantes, en minimisant le pouvoir créatif et d'autonomie des étudiants dans leur propre engagement (Freire, 1974) (David, 2015).

Tableau 2 : Une tentative de modélisation des quatre formes d'accompagnement des étudiants dans l'ES (De Ketele, 2014)

<table>
<tr><td colspan="4">Partir du déjà là</td></tr>
<tr><td>Référentiel</td><td>Situation A
«ramener dans le chemin»
Difficultés académiques
→ remise à niveau
Accompagnateur
= un maître compagnon réviseur
Accompagnement= remise à niveau</td><td>Situation C
«faire découvrir un chemin oublié ou non reconnu»
Problématique identitaire → construction identitaire
Accompagnateur= un maître compagnon accoucheur
Accompagnement= révélation, reconnaissance</td><td>Référentiel</td></tr>
<tr><td>… fixé</td><td></td><td></td><td>… ouvert</td></tr>
<tr><td></td><td>Situation B
«faire découvrir un nouveau chemin»
Problème académique nouveau → résolution créative
Accompagnateur= un maître compagnon artisan
Accompagnement= initiation</td><td>Situation D
«s'aventurer ensemble dans de nouveaux chemins»
Un inédit à problématiser → récit d'une problématisation nouvelle
Accompagnateur= un maître compagnon partenaire
Accompagnement= co-construction</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Vivre du nouveau</td></tr>
</table>

Le Guide pratique 2020 de la valorisation de l'engagement étudiant, fruit de la collaboration entre le BNEI, la cdefi et la CTI, vient souligner la (re)considération de l'engagement étudiant qui passe de l'émergence à la reconnaissance.

La situation de crise de la Covid19, qui arrive au moment de sa parution, vient bouleverser notre quotidien, nos repères individuels et collectifs, rappelant que l'issue de la transition est une inconnue et donnant à l'engagement un caractère d'urgence,

4. (Sur) vivre (à) la crise : l'urgence de l'engagement

Cette crise, au-delà d'une crise sanitaire, nous fait vivre une construction du savoir en temps

réel, emprunte d'incertitudes, offrant une multitude de discours et d'informations, émanant d'experts, d'acteurs de la situation, relayées, soutenues, controversées (ou pas) par les médias et les réseaux sociaux, questionnant les prises de décision par les gouvernances et leur mise en œuvre. Qui/que croire/penser/faire pour se projeter dans un futur à moyen et long termes, et comment poursuivre les activités confiées aux EC et formateurs, aux accompagnateurs pédagogiques, comme aux étudiants, puisque pour l'ES, la continuité pédagogique a été le maître mot? Certes cette communauté, comme plus largement notre société est habituée au changement (réformes, déclaration de Bologne, transformation pédagogique, LRU…), mais la Covid 19, en tant que QSV chaude mondiale est venue, d'une part, réveiller la problématique du changement climatique ainsi que les enjeux de la transition écologique qui nous concerne tous, en soulignant leurs accélérations vis-à-vis des changements que notre société a pu vivre au préalable, et a été, d'autre part, le révélateur d'éléments et de questionnement de nos terrains, dont nous n'avions pas ou plus, collectivement, connaissance et sans doute conscience.

En effet, dans ce contexte, « Notre maison brûle… » de J. Chirac refait surface, tandis que nous constatons aussi qu'il est possible de cesser l'exploitation des vols aériens dans leur intégralité, et de réduire de manière drastique les émissions des gaz à effet de serre par une industrialisation en sous-fonctionnement par exemple. La communauté éducative de l'ES (re)découvre qui sont ses étudiants : ils appartiennent à cette tranche d'âge des 15-25 ans qui déjà en temps normal est la plus vulnérable (AEP,2018), et en outre par la préoccupation qu'elle a eu de s'assurer de leurs conditions d'études et de vie par un suivi jugé chronophage mais souvent satisfaisant, la santé mentale est entrée dans son glossaire et expérience professionnels. Les EC, confrontés à des pratiques et situations nouvelles, nécessitant l'appui des accompagnateurs pédagogiques et du numérique, dans une situation fragilisant la frontière entre vie personnelle et vie professionnelle, mettant la recherche au second plan de leurs missions, s'adaptent, font face, de manière plus ou moins collective, avec des difficultés persistantes malgré un fort investissement (Béduchaud et al 2020). Etudiants, comme EC en viennent à questionner respectivement le sens même de leurs études et projets, en cherchant de nouveaux repères pour se projeter dans un futur proche (Hervé et Huez, 2020) et le sens de leur métier, ne se reconnaissant pas dans leurs pratiques au quotidien. Il est possible que ces questionnements soient temporaires, ou pas, mais il y a sans doute un intérêt à s'en saisir car : « La transition n'est donc pas qu'une affaire de traversée, elle est aussi crise, krisis, moment politique par excellence puisqu'il s'agit de décider ensemble de juger collectivement du chemin que nous prendrons, de réunir les conditions d'une décision qui nous engage tous. » (D. Broussal[6]).

5. Un principe, comme piste à retenir

De ces éléments de réflexions, nous retenons un principe qui nous parait essentiel pour poursuivre cette transition. Il est fondé sur les travaux, toujours d'actualités, de Paolo Freire (1974) : « Personne n'éduque autrui, personne ne s'éduque seul, les hommes s'éduquent ensemble par l'intermédiaire du monde ». Il s'agit de cette co-élaboration, où l'on fait avec, ensemble, sans rôle et attribution prédéfinis, dans une interdépendance factuelle. Dans ce cadre-là, les recherches collaboratives, les recherches avec, sont de premier ordre (Huez, 2019), car fondées sur une dynamique émancipatrice (Marcel, 2016), elles permettent la construction de savoirs métissés (professionnel et scientifique), la mobilisation des représentations sociales de ses participants (Hervé et Huez, 2020), et viennent ainsi les aider à se situer, ce qui contribuent à rendre intelligible leur agir professionnel individuel et collectif (Jorro 2006).

Références bibliographiques

AEP-Association étudiante de Polytechnique (2018). *Rapport sur la santé mentale des étudiantes et étudiants de Polytechnique Montréal*. Coordination aux affaires académiques AEP 2018-2019-(CC101).

Bateman, D. (2014). Untangling teachers' images of their futures through their responses to the futures narratives of children. *Journal of Futures Studies, 18*(3), 41-56.

Becquet, V. (2015). Qui sont les jeunes ? dans Dossier « Les chemins de l'engagement des jeunes ». CFDT – *La revue- 10-* Mars-Avril.

Béduchaud, A., Demeyer, R., Leszczak, E. et Loisy, C. (2020). *Les effets du confinement sur l'activité des enseignants chercheurs*- Coordination : Edwige Coureau-Falquerho. Institut Français de l'Éducation, Novembre 2020, Lyon (France)

CTI, (2020). *Références et orientations de la Commission des titres d'ingénieur*-Livre I.

David, M. (2016). *Pratiques pédagogiques et autonomie des étudiants de LI*. Inter Pares, Ecole doctorale EPIC, 115-122. <http://epic.univ-lyon2.fr/inter-pares-special-colloque-2015-683917.kjsp?RH=epic27>. <halshs-01343114>

De Ketele, J-M. (2014). L'accompagnement des étudiants dans l'enseignement supérieur : une tentative de modélisation , *Recherche et formation* [En ligne], *77* , mis en ligne le 31 décembre 2014, URL : http://journals.openedition.org/rechercheformation/2321;DOI10.4000/rechercheformation.2321

Dechy-Cabaret, O., Escrig, B., Henriet, N., Huez, J., Nodot, M., Noël, M., Perennou, T. et Veuillez, N. (2016). *Accompagner (durablement) les enseignants qui forment au monde de demain : mise en œuvre du réseau GRAPPE des conseillers pédagogiques en écoles d'ingénieurs de l'Université Fédérale de Toulouse,* Colloque Eduquer et Former au monde demain-ESPE Clermont Ferrand.

Freire, P. (1974). *Pédagogie des opprimés suivi de Conscientisation et révolution*. Paris:Maspero.

Gibert, A-F. (2018). *Le travail collectif enseignant, entre informel et institué*. Dossier de veille de l'IFÉ, 124.

Hervé, N. et Huez, J. (2020). *Problématiser les futurs en école d'ingénieurs, un enjeu de professionnalisation*. Cécile Gardiès; Laurent Fauré; Sylvie Sognos. Changement et professionnalisation, Cepaduès éditions, 55-71, 978-2-36493-860-1. ⟨hal-02935697⟩

Huez, J. (2019). *En quoi la recherche collaborative est pertinente dans l'enseignement supérieur*- 6ème Congrès International de l'Enseignement à l'Université, CINDU - Vigo Espagne-

Jorro, A. (2006). *L'agir professionnel de l'enseignant*. Séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la formation - CNAM, Feb 2006, Paris, France. halshs-00195900

Kelly, T. E. (1986). Discussing controversial issues. Four perspectives on the teacher's role. *Theory & Research in Social Education, 14*(2), 113-138

Legardez, A. et Simonneaux, L. (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner des questions vives*. Paris : ESF.

Lemaître, D. (2007). Le courant des « pédagogies actives » dans l'enseignement supérieur : une évolution postmoderne ? *Recherches en éducation* [Online], *2* , Online since 01 January 2007, URL: http://journals.openedition.org/ree/3666; DOI: https://doi.org/10.4000/ree.3666

Lemaître, D. (2014). *Quelles finalités pour les sciences humaines et sociales dans la formation des ingénieurs* ? Kalim, 2014, 25-40.

Marcel, J-F. et Murillo, A. (2014). Analyse du fonctionnement de collectifs d'enseignants : proposition méthodologique. *Questions Vives, 21*.

Marcel, J.-F. (2016). Postface. In J.-L. Rinaudo & P. Tavignot, *Le changement à l'école. Sources, tensions, effets*. Paris, France : L'Harmattan.

Mouhib, L. (2018). *Réussir ses études. Quels parcours ? Quels soutiens ? Parcours de réussite dans le premier cycle de l'enseignement supérieur* - Fédération Wallonie-Bruxelles, 2014-2017, Rapport de recherche, Bruxelles, ARES.

Paivandi, S. (2010). L'expérience pédagogique des moniteurs comme analyseur de l'université. *Revue Française de pédagogie, 172*.

Poumay, M., Tardif, J. et Georges, F. (2017). *Organiser la formation à partir des compétences : Un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieu*r, Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.

Simonneaux, L. & Simonneaux, J. (2014). Panorama de recherches autour de l'enseignement des Questions Socialement Vives. *Revue francophone du Développement durable, 4*, 109-126

Simonneaux, J. et Simonneaux, L. (2017). *L'engagement… pour une éduc'action*, in s/d Angela Barthes, Jean-marc Lange et Nicole Tutieux-Guillon, Dictionnaire critique des enjeux et concepts des « éducations à », 420-425, L'harmattan.

Tutiaux-Guillon, N. et Considère, S. (2010). *L'éducation au développement durable: entre injonctions ministérielles et obstacles didactiques*- Art- DOI:10.24452/sjer.32.2.4832Corpus ID: 190981658

La rhétorique dans l'étude des controverses à thème scientifique.

Des outils pour l'engagement citoyen des étudiants en sciences.

GOLDBERG MICHEL

Littoral, Environnement et Sociétés (UMRi CNRS 7266) La Rochelle Université. mgoldber@univ-lr.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Nous avons mis en place depuis plusieurs années un projet de formation à l'étude de controverses sociales à thème scientifique. Il se distingue de l'étude classique des controverses dans laquelle on se concentre sur les thèses et les arguments explicites car il inclut une approche de la rhétorique des controverses, c'est-à-dire de l'ensemble des moyens mis en œuvre pour persuader un public sans nécessairement se fonder sur des arguments explicites. Une telle étude permet d'élargir la critique des textes au-delà des articles scientifiques et des argumentaires institutionnels afin d'être en mesure de comprendre le fonctionnement des articles de presse ou des réseaux sociaux, notamment lorsqu'ils utilisent des techniques masquées ou fallacieuses. Cette étude propose à l'étudiant des outils critiques qui pourront l'aider à s'engager dans des débats de société liés aux disciplines dans lesquelles ils se spécialisent.

SUMMARY

For several years now, we have been setting up a training project for the study of scientific-themed social controversies. It differs from the classic study of controversies in which we focus on theses and explicit arguments because it includes an approach to the rhetoric of controversies, that is to say of all the means implemented to persuade an audience without necessarily relying on explicit arguments. Such a study makes it possible to broaden the criticism of texts beyond scientific articles and institutional arguments in order to be able to understand the functioning of press articles or social networks, in particular when they use hidden or deceptive techniques. This study provides students with critical tools that can help them engage in societal debates related to the disciplines in which they specialize.

MOTS-CLES

Argumentation, rhétorique, controverse sociale à thème scientifique, interdisciplinarité, engagement social

KEY WORDS

Argumentation, rhetoric, social controversy with a scientific theme, interdisciplinarity, social engagement

1. Une formation à l'étude de l'argumentation et de la persuasion dans les controverses sociales à thème scientifique

A l'université et dans les grandes écoles, l'étude des controverses prend souvent la forme d'une cartographie des controverses qui prend en compte les thèses en présence, les domaines scientifiques mobilisés, et les différents groupes qui soutiennent des thèses qui peuvent être opposées, complémentaires, compatibles ou non entre elles, et qui sont aussi susceptibles ou non d'évoluer vers un compromis ou un consensus.

De telles cartographies permettent de se faire une idée des connaissances scientifiques prises en compte, des enjeux économiques, politiques, religieux, éthiques, militaires, etc., et des groupes et institutions qui prennent position.

Ce panorama est indispensable pour comprendre les enjeux sociaux auxquels nos étudiants seront confrontés dans leur carrière scientifique, et il constitue donc une partie de notre enseignement.

Nous pensons également qu'il est devenu très utile et même nécessaire d'ouvrir à la pensée critique l'étude de la rhétorique des controverses, c'est-à-dire, l'étude des moyens de persuasion mis en place par les différents intervenants d'une controverse. Ces moyens ne sont pas seulement des arguments, c'est-à-dire des ensembles de raisons et de causes qui justifient les propositions constitutives d'une thèse. Ces moyens sont ceux que la rhétorique étudie depuis 2500 ans. Ilspermettent de donner une visée argumentative à des séquences qui ne contiennent pas nécessairement d'argument explicite. Ils peuvent se déployer dans des textes sous des formes diverses qui semblent au premier abord n'être qu'une description, une narration, un dialogue, une explication, une information factuelle, une iconographie, voire même une police de caractère, un choix de couleurs, une mise en page, etc. L'étude du sens des textes qui traitent de controverses ne peut donc se réduire à des compilations d'argumentaires, d'études d'opinions et de statistiques.

2. Le contexte universitaire de l'étude des controverses

L'étude des controverses sociales à thème scientifique est réalisée dans un contexte universitaire qui n'est pas propice toujours à son développement : (1) cette étude n'occupe qu'une place réduite dans la formation des étudiants en sciences de la vie, (2) elle ne fait pas partie du cœur disciplinaire en sciences qui retient naturellement l'essentiel de l'attention des étudiants et de l'institution universitaire, (3) elle s'adresse à un public peu préparé pour

aborder des connaissances qui relèvent des sciences humaines. De plus (4) dans un contexte de chômage important, il est difficile, peut-être même périlleux, pour un jeune étudiant, de prendre position dans des controverses qui portent sur les pratiques et les conséquences de nouveaux développements technologiques.

Cependant, cette étude critique joue un rôle essentiel dans la formation citoyenne des futurs scientifiques et elle s'est développée dans plusieurs types de formations universitaires (Albe, 2009; Méadel, 2015) où elle est maintenant reconnue, comme nécessaire, notamment dans les formations scientifiques en sciences de la vie (Goldberg & Crosse, 2015; Goldberg, Kraska, & Souchard, 2007).

3. Les objectifs de notre formation

Les objectifs de notre formation consistent à former les étudiants à l'étude critique d'articles qui portent sur des controverses sociales à thème scientifique et, lorsque l'étudiant le souhaite, à un engagement citoyen et à une prise de position personnelle.

Le travail critique dans lequel les étudiants s'engagent est balisé par notre enseignement, afin de proposer des outils puissants qui pourront par la suite être aisément mis en œuvre pour analyser la solidité une argumentation, et qui sont adaptés à un public de scientifiques peu formé aux sciences humaines.

3.1. Les connaissances prises en compte dans notre formation

A La Rochelle Université, notre formation repose sur trois grand domaines qui étaient déjà pris en compte dans la rhétorique antique : l'étude des arguments, l'étude des moyens de persuasion et l'étude des conditions sociales dans lesquelles se déroulent les controverses.

La rhétorique antique nous a légué un savoir technique et pédagogique d'une grande utilité pour l'étude des controverses actuelles. Ses grands chapitres (l'invention, la disposition, l'élocution, l'action et la mémoire) constituent un plan à la fois clair, englobant, et actuel pour notre étude (Ferry & Sans, 2015). C'est pourquoi la partie théorique du cours reprend des notions classiques de la rhétorique antique, dans la lignée de formations qui se développent actuellement au lycée et à l'université (Chiron, 2018) et qui s'inspirent de formations parfois très anciennes (de Jouvancy, 2020).

Les exemples pratiques se concentrent sur des discours actuels tels que les articles de la presse nationale d'information, mais également sur des discours complotistes, des discours

manipulateurs de la publicité, des discours propagandistes. Nous nous intéressons également aux manipulations de grandes industries pour dénigrer des travaux scientifiques qui montrent la toxicité de certaines productions technologiques (certains industriels du tabac, du pétrole, du transport, du médicament et certains experts liés à ces industries) (Foucart, 2013; Foucart, Horel, & Laurens, 2020; Oreskes & Conway, 2012; Proctor & Girel, 2013), qui s'étudient aujourd'hui dans une discipline dédiée, l'agnotologie (Girel, 2013)

Certaines de nos séquences pédagogiques se centrent sur l'étude du sens telle qu'il se construit dans certains choix syntaxiques ou grammaticaux (Charaudeau, 1992), dans l'expression de clichés, de formules, de stéréotypes ou encore avec des figures de style, des modalisations, et différentes formes de paroles rapportées (Amossy, 2006; Danblon, 2005; Garric & Calas, 2007).

3.2. Les compétences mises en œuvre dans notre formation

Différentes compétences générales et spécifiques sont mobilisées et développées dans notre étude :

- **Repérer la thèse** d'une séquence argumentative, ainsi que le thème, le propos, les domaines dans lesquels une argumentation est proposée, mais aussi les domaines qui ne sont pas argumentés, soit qu'ils sont absents ou soit qu'ils ne sont exprimés que par l'entremise d'opinions, de clichés, de stéréotypes, de sous-entendus, ou de propos ironiques.
- **Repérer les arguments et évaluer leur solidité.** Cette évaluation s'opère soit par une étude critique de leur conclusion, soit par une étude critique de leurs prémisses, en utilisant de grands critères proposés par Trudy Govier (2010) et longuement étudiés en classe (les prémisses sont-elles acceptables, pertinentes et suffisantes pour justifier la conclusion ?), ainsi que des critères qui évaluent la logique des arguments (Sinnot-Armstrong & Fogelin, 2010)
- **Repérer des éléments propres à persuader** le lectorat, sans pour autant constituer des arguments explicites. Nous pensons ici à des séquences narratives, à l'humour, à l'énoncé d'affirmations péremptoires, à un lexique connoté par la peur ou au contraire par la confiance sans qu'un tel climat ne soit justifié par une argumentation solide. De tels éléments se retrouvent dans de nombreux articles qui traitent de controverses sociales à thème scientifique. Cependant, ces séquences se sont aussi parfois utilisées

dans un but fallacieux dans des articles conspirationnistes que nous étudions également (Goldberg, 2019)

Mentionnons encore deux compétences plus générales.

- **L'expression orale**, dont l'importance est reconnue tout au long de la formation scolaire, depuis la maternelle jusqu'au lycée (Delhay, 2019). Elle constitue encore un élément essentiel de la formation universitaire, pour soutenir une thèse, pour montrer sa solidité, pour montrer qu'elle est plus solide que des thèses concurrentes, mais aussi pour gérer le stress, la respiration, la gestuelle, la posture, le regard. Cette expression orale est aussi formatrice pour apprendre à tenir compte de son public (de ses présupposés, de ses compétences, de ses connaissances, de ses valeurs, de ses centres d'intérêt).
- **La participation à un débat contradictoire**, pour être à la fois dans l'écoute, la bienveillance, la prise en compte des arguments et des contre-arguments des différents intervenants, pour renforcer ou nuancer sa propre position, ou encore, pour être capable de renoncer à tout ou partie des positions que l'on soutient, ainsi que pour l'aptitude à synthétiser et à reformuler la pensée d'autrui.

4. Notre dispositif de formation

Dans les premières années universitaires (en Licence 2), nous choisissons un thème qui concerne le cœur de la formation scientifique : par exemple, pour nos étudiants en sciences pour la santé, nous traiterons du label Nutriscore en lien avec la nutrition, ou de la législation sur les insecticides néonicotinoïdes, ou encore des controverses sur les études de toxicité du bisphénol A. Ces controverses nécessitent une formation préalable des étudiants aux questions scientifiques qui doivent être comprises.

Les questions posées à ces jeunes étudiants suivent un ordre rprécis et logique pour l'étude d'articles de presse souvent brefs (600-1000 mots) : caractériser l'article (source, date, genre), identifier le thème, le propos, la thèse, les arguments, les séquences (argumentatives, descriptives, narratives, dialogales), les paroles rapportées, puis évaluer les arguments (voir plus loin). Les étapes évoluent donc dans le sens d'une plus grande complexité.

En Master, avec un public mieux outillé pour comparer des argumentaires, nous pensons que l'étudiant doit pouvoir choisir le thème de la controverse qu'il abordera en classe, car il nous paraît évident qu'un citoyen ne s'engage dans une controverse que si elle suscite son propre

intérêt. De plus, en général, les étudiants choisissent de traiter d'une controverse qu'ils connaissaient déjà et dans laquelle ils sont motivés pour prendre position. Certaines controverses traitent de questions liées au genre, à la sexualité, d'autres traitent de pratiques illégales ou dangereuses dans certaines industries, et d'autres encore, de la désinformation, de la propagande, du détournement de l'attention sur les réseaux sociaux.

Nos enseignements reprennent pour l'essentiel une présentation d'éléments de la rhétorique antique, l'étude des arguments et de l'argumentation, l'étude de certaines notions de rhétorique qui peuvent être adaptés à certaines attentes de notre public d'étudiants ou à certains événements de l'actualité (le procès sur le Médiator, la controverse sur la toxicité des néonicotinoïdes, etc.)

Notre projet pédagogique est centré sur l'étude d'articles de presse et de sites internet qui traitent de controverses sociales à thème scientifique. Nous constituons de petits corpus qui traitent généralement d'une question précise dans une période de temps brève (un moment discursif) et qui soutiennent les principales thèses en présence pour traiter un problème. Par exemple, un corpus qui traite du logo Nutriscore comprendra des articles provenant d'industriels, du Ministère de la Santé, de responsables du Plan National Nutrition Santé, d'une société savante de pédiatrie, d'une association de consommateurs et de représentants de la grande distribution. Chaque fois que c'est possible nous essayons de construire un corpus qui témoigne de l'existence de plusieurs thèses plutôt que d'une dichotomie de type pour/contre qui masque la diversité des approches, des intérêts et des enjeux.

Au terme de notre enseignement, les étudiants rendent un travail qui peut prendre plusieurs formes différentes :

- Une étude critique des arguments et des moyens persuasifs dans l'un des articles du corpus qu'ils ont étudiés.
- Une étude de deux ou plusieurs positions qui s'expriment dans le cadre d'une controverse. Ces positions ne doivent pas nécessairement être opposées.
- Une étude critique d'une publicité, d'une séquence d'influenceurs sur des réseaux sociaux, d'un pamphlet, etc.

Ces travaux peuvent prendre la forme d'un document écrit, d'un diaporama, d'une présentation orale classique, ou d'une mise en scène dans laquelle les étudiants montent une petite séquence pédagogique.

3. Observations de l'enseignant

De nombreux étudiants sont peu préparés à l'étude des controverses. Ils sont aussi peu préparés à porter un regard critique sur l'enseignement qu'ils reçoivent, de sorte qu'ils éprouvent des difficultés à exprimer une position, ou bien, au contraire, à refuser de prendre position lorsqu'ils sentent qu'ils ne disposent pas de connaissances suffisantes. Au début de notre projet pédagogique, nous observons souvent les problèmes suivants :

- Pour constituer un corpus d'études, les premières tentatives des étudiants montrent que nombre d'entre eux choisissent des sources peu fiables pour s'informer (par exemple ils choisiront des sites purement commerciaux de nutrition qui présentent une façade donnant à penser qu'il s'agit de sites d'information impartiale).
- Lorsqu'ils sont placés face à une alternative entre deux positions incompatibles, de nombreux étudiants choisissent de soutenir l'une des deux options en dépit du malaise qu'ils ressentent, sans être en mesure de prendre de la distance, de prendre le temps de s'informer.
- La découverte de la rhétorique engage l'étudiant dans une étude critique qui devient beaucoup plus profonde et solide à mesure qu'il découvre les questions et les outils de cette discipline. Par exemple, peu d'étudiants ont conscience qu'il existe des termes, des expressions, ou encore des formes syntaxiques qui tendent à masquer certains éléments de la réalité sociale. Ils ignorent parfois que la qualité d'un débat contradictoire peut dépendre du contexte dans lequel les gens discutent, des personnes invitées pour discuter et de celles que l'on a parfois (opportunément) oubliées, ou encore des informations communiquées aux participants pour se construire un avis éclairé sur une question (Breton, 2004)
- Peu d'étudiants ont conscience de la puissance persuasive de certaines séquences qui ne contiennent pourtant aucun argument explicite : Il peut s'agir d'informations factuelles, d'images, d'œuvres d'art, de chansons, de slogans publicitaires, etc.
- Depuis quelques années, notre enseignement constitue une option dans le programme d'études. Ces dernières années, cette option a été choisie par près de 90% des étudiants en licence 2 de sciences de la vie et en sciences pour la santé (promotions d'environ cent étudiants), ce qui témoigne d'un intérêt manifeste pour l'étude de questionnements éthiques et sociaux.

Paradoxalement, nous observons que notre pédagogie présente à la fois des contraintes et des libertés substantielles pour les étudiants. Les contraintes portent sur l'obligation d'utiliser les savoirs théoriques vus en cours pour réaliser leur travail d'étude, qui sera évalué. Ces contraintes se justifient parce que, comme ce fut le cas pour de nombreux enseignants depuis vingt-cinq siècles, nous observons que l'apprentissage des notions rhétoriques impose de devoir les utiliser dans des situations concrètes.

Les libertés substantielles des étudiants portent sur le choix des sujets qu'ils abordent lors des évaluations. Ils choisissent eux-mêmes l'article qu'ils soumettent à la critique. Souvent, ces sujets s'éloignent de controverses sociales ayant une composante scientifique (tels que l'élévation du niveau des océans dans les îles coralliennes, ou la publicité pour des aliments ultra-transformés, etc.). Elles porteront alors sur des sujets sociaux tels que le procès d'une femme battue qui a tué son mari, sur des questions de harcèlement sexuel au travail, sur les migrations forcées, sur des pratiques médicales controversées, etc.

Les libertés de choix offertes aux étudiants portent aussi sur les types de présentations qu'ils réalisent (vidéo, petite séquence pédagogique, diaporama) et sur les groupes de travail qui se constituent librement.

5. Conclusion

La formation à l'étude des controverses scientifiques ouvre le domaine de la critique universitaire bien au-delà de l'étude des articles scientifiques classiques parus dans des revues spécialisées, et qui se caractérisent par un style souvent uniforme, ainsi que par des contraintes de genre assez strictes (notamment l'écriture impersonnelle, l'objectivité, le primat de l'expérimentation, de la source et de la preuve, l'évaluation par les pairs).

A l'inverse, les articles de presse ou des réseaux sociaux, même lorsqu'ils traitent de questions sociales à thème scientifique, présentent une grande diversité de genre (pamphlet, témoignage, billet d'humeur, lettre ouverte, communiqué de presse, etc.), une diversité de niveau de langage, de registre, et de nombreuses séquences à visée persuasive qui sont normalement exclues des articles scientifiques (caricatures, blagues, aphorismes, arguments d'autorité, appels aux émotions, sous-entendus, propos démagogiques, etc.).

Notre projet montre que de nombreux étudiants sont souvent désarmés pour réagir à ces articles, en particulier lorsqu'ils versent dans le complotisme, le simplisme, la caricature, la désinformation, l'embrigadement, l'appel à la haine, les incantations, les promesses de jours

heureux ou malheureux, ou encore le dénigrement d'une catégorie de personnes (telle que les scientifiques, les responsables politiques, les associations, les migrants, les écologistes, les agriculteurs, etc.),

C'est pourquoi notre projet se concentre non seulement sur la solidité des arguments mais aussi sur l'étude d'outils rhétoriques propres à entraîner la persuasion par des voies très éloignées et souvent incompatibles avec celles des argumentations scientifiques classiques. Il importe que les jeunes scientifiques soient sensibilisés à ces discours et préparés à leur étude critique afin de pouvoir y repérer les stratégies argumentatives, et éventuellement de ne pas tomber dans des pièges de la désinformation et de la propagande. Notre formation contribue aussi à la critique des argumentations construites par les étudiants eux-mêmes, afin qu'ils deviennent plus sensibles aux techniques argumentatives fallacieuses qu'ils pourraient avoir tendance à utiliser eux-mêmes dans leurs propres discours.

Albe, V. (2009). *Enseigner les controverses*. Rennes: Presses universitaires de Rennes.

Amossy, R. (2006). *L'argumentation dans le discours.* Paris: Armand Colin.

Breton, P. (2004). *Argumenter en situation difficile*. Parie: Pocket.

Charaudeau, P. (1992). *Grammaire du sens et de l'expression*. Paris: Hachette.

Chiron, P. (2018). *Manuel de rhétorique. Comment faire de l'élève un citoyen.* Paris: Les belles lettres.

Danblon, E. (2005). *La fonction persuasive : Anthropologie du discours rhétorique : Origines et actualité.* Paris: Armand Colin.

de Jouvancy, J. (2020). *L'élève de rhétorique*. Classiques Garnier.

Delhay, C. (2019). *Baccaleuréat 2021. Faire du grand oral un levier d'égalité des chances*. Paris.

Ferry, V., & Sans, B. (2015). Introduction: éduquer le regard rhétorique. *Exercices de Rhétorique*, (2). Retrieved from http://journals.openedition.org/rhetorique/402

Foucart, S. (2013). *La fabrique du mensonge*. Paris: Denoël.

Foucart, S., Horel, S., & Laurens, S. (2020). *Les gardiens de la raison*. La Découverte.

Garric, N., & Calas, F. (2007). *Introduction à la pragmatique.* Paris: Hachette Supérieur.

Girel, M. (2013). Agnotologie : mode d'emploi. *Critique*, *12*(799), 964–977.

Goldberg, M. (2019). L'étude des controverses sociales à thème scientifique. Quelle formation pour les jeunes universitaires ? In M. Holzem (Ed.), *La post-vérité. Sciences et citoyenneté*. Editions du Croquant.

Goldberg, M., & Crosse, M. (2015). Etudier les controverses en Faculté des Sciences et en enseignement à distance. La pensée critique et les outils de l'analyse de discours. In *Actes du colloque international « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur »*. Brest.

Goldberg, M., Kraska, G., & Souchard, M. (2007). La discussion critique du contenu éthique et épistémologique des manuels universitaires de biochimie. In *Actes du colloque « Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur » Louvain la Neuve.* Louvain la Neuve.

Govier, T. (2010). *A practical study of argument* (Vol. 4th). Wadsworth Cengage Learning.

Méadel, C. (2015). Les controverses coimme apprentissage. *Hermès, La Revue*, *3*(73), 45–50.

Oreskes, N., & Conway, E. M. (2012). *Les marchands de doute*. Paris: Le Pommier. Retrieved from http://www.amazon.fr/Les-marchands-doute-Naomi-Oreskes/dp/2746505673

Proctor, R., & Girel, M. (2013). Robert Proctor et la production de l'ignorance. *Critique*, (12), 992–1005.

Sinnot-Armstrong, W., & Fogelin, R. (2010). *Understanding arguments.* Wadsworth.

Bien accompagné pour mieux rebondir : un module d'enseignement à destination des étudiants de 1ère année de licence Sciences en situation d'échec

ARMELLE GIRARD*

Dépt de Sc. Physique, Université Versailles Saint Quentin (UVSQ), Versailles, France, armelle.girard@uvsq.fr

ISABELLE GERARD*

Dépt de Chimie, UVSQ, Versailles, France, isabelle.gerard@uvsq.fr

OLIVIER COLIN

Dépt de Chimie, UVSQ, Versailles, France, olivier.colin@uvsq.fr

NATACHA BOURGEOIS

Dépt de Sc. Physique, UVSQ, Versailles, France, natacha.bourgeois@uvsq.fr

JEANNE PARMENTIER

Institut Villebon - *Georges Charpak*, Orsay, France jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr

MARTIN RIOPEL

Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris Saclay, 91400 Orsay, France

riopel.martin@uqam.ca

PATRICE POTVIN

Équipe de Recherche en Éducation Scientifique et Technologique, Montréal, Canada

Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada

potvin.patrice@uqam.ca

MARINE MOYON*

Institut Villebon-Georges Charpak, rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris Saclay, 91400 Orsay, France,

Équipe de recherche en éducation scientifique et technologique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

marine.moyon@universite-paris-saclay.fr

* ces trois auteurs ont contribué à part égale pour la rédaction de cet article

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

La transition lycée-université est souvent difficile et positionne certains étudiants en situation d'échec. Au deuxième semestre universitaire, nous avons proposé à des étudiants de L1 suivant le parcours "OUI-SI" et ajournés pour le semestre 1, un dispositif de formation alliant une pédagogie respectueuse du rythme individuel d'apprentissage mais aussi une révision du positionnement face au savoir dans la dyade enseignant – apprenant. Ce format a été appliqué en Physique et en Chimie. Les premiers résultats auto-rapportés indiquent un changement

encourageant en termes d'estime de soi et de sentiment d'*auto-efficacité* chez les étudiants et pourraient à l'avenir être étendus à d'autres unité d'enseignement. Il s'agirait d'un premier pas vers la réussite universitaire.

SUMMARY

The transition from High school to university can be challenging and make it difficult for some students to succeed. During the second semester, we proposed to L1 (first year of a bachelor's degree) students following the "OUI-SI" course and who had failed their first semester exams, a training program that combined a pedagogy respectful of their individual learning rhythm with a reimagination of educational roles in the learning process. This format was applied in Physics and Chemistry. First self-reported results regarding students show encouraging changes in terms of self-esteem and perceived *self-efficacy* and could be extended to other teaching units in the future. This could be the first step towards university success.

MOTS-CLÉS

Apprentissage guidé ; estime de soi ; sentiment d'auto-efficacité ; hétérochronie d'apprentissage

KEY WORDS

Guided learning, self-esteem; self-efficacy; self-paced learning

1. Introduction

1.1. Mise en contexte de la recherche

L'apprentissage ne peut se résumer à un empilement de strates de connaissances. Un apprentissage efficace et réussi implique certes, la maîtrise de contenus théoriques mais fait également appel à un large éventail de compétences exécutives. Afin d'atteindre avec succès les objectifs fixés, l'apprenant doit faire preuve d'auto-régulation (Zimmerman et al. 2017).

A ce titre, la transition lycée-université est parfois mal vécue par les étudiants et l'issue du semestre se révèle malheureusement être un échec. L'approfondissement des connaissances et l'appropriation des concepts est nécessaire à l'université. Très vite, une multitude de compétences transversales, cachées, transparaissent (Behr et al. 2020).

En tant qu'enseignantes de Physique et Chimie à l'Université, nous constatons que bon nombre d'étudiants en situation d'échec ont du mal à diagnostiquer leurs difficultés et, conséquemment, à envisager des stratégies adaptées à mettre en œuvre. De plus, malgré un véritable potentiel, ces étudiants, chez qui il manque souvent les premiers barreaux à l'échelle d'acquisition des compétences, développent souvent une forme d'auto-censure, les entravant à « lever le pied et se lancer ».

Ces constatations sont d'autant plus inquiétantes que nos étudiants scientifiques sont, au fil des années, de plus en plus fragiles. Leur profil est hétérogène, avec une diversité en termes de compétences, de méthodologies mais aussi de rythme d'acquisition des connaissances. La motivation n'est pas toujours au rendez-vous et conduit à un manque de persévérance, un désinvestissement puis un décrochage. Ceci est encore plus flagrant en distanciel.

Ainsi, nous nous sommes demandés comment aider ces étudiants en situation d'échec à mieux appréhender leur semestre.

1.2. Cadre conceptuel

Afin de favoriser l'abord serein du parcours universitaire de ces étudiants, 2 unités d'enseignement (UE), appelées Physique du rebond (PhR) et Chimie du rebond (ChR) ont été construites. Toutes deux visaient à revaloriser **l'estime de soi** et le sentiment **d'auto-efficacité** dans les apprentissages ; deux leviers qui nous apparaissaient essentiels pour aider nos étudiants les plus en difficulté.

L'estime de soi correspond à une représentation, positive ou négative, qu'une personne se fait à son propre égard, en s'approuvant ou se désapprouvant soi même et en établissant des jugements envers ses valeurs personnelles (Rosenberg et al., 1995). Prédictrice de réussite académique et professionnelle (Salmela-Aro et Nurmi, 2007) , l'estime de soi mesurée à l'université est également connue pour son rôle de médiation sur la relation entre procrastination et bien être, et ce de façon plus ou moins importante selon la performance académique (Duru et Balkis, 2017). Il nous semblait pour cela important de travailler à améliorer chez nos étudiants la valeur qu'ils s'accordent afin de relancer leur *confiance en soi*.

Le deuxième levier sur lequel nous avons choisi de travailler est le sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 1997) - sentiment de réussite face à un problème donné. L'auto-dévalorisation (*i.e.* sentiment d'auto-efficacité faible) - liée au manque d'estime de soi, et favorisée par une faible efficience d'analyse de ses propres pratiques (i.e. métacognition) - enferme l'élève dans un état de «peur de faire » et annihile ses performances (Joët et al. 2007). En favorisant la métacognition, cette faculté représentationnelle et introspective qu'ont les étudiants de l'état de leurs connaissances et des actions possibles permet de renforcer ce sentiment d'auto-efficacité.

Enfin, étant donné la disparité de nos étudiants, un troisième levier serait une gestion de la classe au format *à son rythme* (Parmentier et al., 2017). Cette modalité va à l'encontre de la posture de contrôle, pour laquelle l'enseignant cherche à faire avancer tout le groupe en synchronie (Bucheton et Soulé, 2009). Aussi, ce format vise à favoriser les interactions et réflexions entre pairs. En effet, une relation duelle enseignant - classe d'étudiants freine voire parfois interdit les interactions entre pairs (Génevaux et al., 2014).

Ainsi, nous avons cherché à connaître l'impact de ce dispositif visant à renforcer l'estime de soi, le sentiment d'auto-efficacité, l'apprentissage à son rythme sur un jeu de compétences qui nous paraissait fragile lors des premières séances. Bien que l'objectif soit de développer des compétences disciplinaires, notre module se différencie des unités d'enseignement (UE) disciplinaire dans le sens où ce temps passé aux côtés de l'étudiant est dévolu à rectifier et optimiser ses compétences transversales fondées sur des conseils méthodologiques qui lui font défaut.

2. Matériel et Méthodes

2.1. Participants

La recherche a été menée auprès de 83 étudiants (49 hommes) inscrits en 1ère année de licence (L1) à l'UFR Sciences de l'université de Versailles-St-Quentin (Paris-Saclay). Ces étudiants ont été étiquetés « OUI-SI » (en lien avec la loi ORE- 2018) au moment de leur inscription à l'Université en septembre 2020 et ont échoué à leur premier semestre universitaire. Chacun s'engageait en début de semestre 2 de L1 - appelé *semestre rebond* - à suivre les enseignements de 3UE (Unité d'Enseignement) scientifique imposées (6 ECTS/UE), sur les 5 suivies au premier semestre (S1). Le volume horaire de chaque UE (54 h sur 12 semaines réparties en 2 séances hebdomadaires de 3h et 1,5h) est le même qu'au premier semestre mais composé uniquement de travaux dirigés (TD).

Tous les étudiants inclus dans notre protocole suivaient au moins une UE chimie rebond (ChR) et/ou physique rebond (PhR). 81 suivaient l'UE maths Rebond. Les UE (maths, biologie, informatique) étaient construites sur un format classique sachant/apprenant.

Malgré les conditions sanitaires, ces étudiants ont été accueillis en présentiel sur le site de l'université. Chaque groupe de TD comprenait en moyenne 26 étudiants répartis sur 2 salles. En PhR, 3 enseignants assuraient l'enseignement des 2 créneaux des 2 groupes en se

répartissant les thèmes abordés dans le semestre. En ChR, les séances étant en parallèle (4 salles), les 2 enseignants se déplaçaient dans toutes les salles.

Tableau 1 : Répartition des 83 étudiants de notre recherche en fonction des inscriptions au semestre 2 aux 3 UE du semestre 1.

Nombre d'étudiants	*UE Chimie*	*UE Physique*	*UE Mathématique*	*UE Biologie*	*UE Informatique*
30	*X*		*X*	*X*	
30		*X*	*X*		*X*
19	*X*	*X*	*X*		
2	*X*	*X*		*X*	
1		*X*	*X*	*X*	
1	*X*		*X*		*X*

2.2. Construction du support d'enseignement

Afin de répondre aux besoins hétérogènes de nos étudiants, notre support a été construit pour pouvoir être profitable au plus grand nombre.

Pour chacune des 2 UE (PhR et ChR), dans le but de favoriser la maîtrise des Acquis d'Apprentissages Visés (AAV), les fascicules polycopiés comprenaient des rappels de cours précédant une succession d'exercices répétitifs. Les exercices étaient organisés par ordre croissant de difficulté pour conduire à des problèmes complexes. Les étudiants pouvaient progressivement s'approprier des savoirs et intégrer les méthodes de travail. En PhR, des rappels fondamentaux sur les méthodes de résolution et les astuces nécessaires à certaines résolutions de problème émaillaient le fascicule. En ChR, un nouveau fascicule, comprenant jusqu'à 20 exercices, était distribué chaque semaine. En PhR, le fascicule était construit par thème, soit 2 polycopiés distribués sur le semestre, de l'ordre de 50 exercices par thème.

Au début de chaque semaine, les apprenants recevaient un tableau synthétisant le degré de difficulté et la nature de l'AAV visé pour chacun des exercices (Fig.1). Ce document était complété par une proposition d'organisation de la séance, avec l'attente minimale en termes d'exercices.

a) **TD 8 – Théorie de Lewis et VSEPR**

Les compétences travaillées durant ce TD sont :



☐***C801.*** Connaître le formalisme de Lewis des atomes des deux premières périodes.

☐***C802.*** Savoir déduire la représentation de Lewis d'un ion à l'aide de celle de l'atome correspondant.

☐***C803.*** Savoir construire une molécule à l'aide du modèle de Lewis.

☐***C804.*** Connaître la règle du duet et de l'octet.

☐***C805.*** Connaître les limitations du modèle de Lewis : l'hypervalence et les lacunes électroniques

☐***C806.*** Déterminer le nombre de liaisons possibles pour un élément hypervalent.

…

b) **PLAN DE TRAVAIL (4,5 h)**

Résumé du TD en compétence et en difficulté :

Exercice N°	★	*C801*	*C802*	*C803*	*C804*	*C805*	*C806*	*C807*
1	2	X						
2	2	X	X					
3	1	X		X	X	X	X	
4	2	X		X	X			
5	2	X		X	X	X		
6	1	X		X	X			
7	2	X	X	X	X	X	X	
8	3	X	X	X	X			
9	2	X		X	X			
10	2	X		X	X			
11	3	X		X	X			X
12	1	X	X	X	X	X		X
13	3	X	X	X	X	X	X	X
14	3	X	X	X	X	X		X

Figure 1 : Extrait d'un fascicule de chimie, semaine 8 : a) Liste des AAV. C8xx correspond au nom donné à la compétence xx; b) Tableau croisé entre AAV (ligne1) et niveau de difficulté (colonne 2) de l'exercice dont le numéro figure dans la colonne 1

2.3. Déroulé des séances

En début de semestre les enseignants aidaient les apprenants à constituer des petits groupes de 2 à 5 personnes de niveau homogène. Compte tenu des conditions sanitaires, qui le souhaitait pouvait travailler seul.

Au cours de ces séances, l'apprenant était au centre de la classe. Le savoir était disponible dans les fascicules de TD et en ligne (corrigés). Étudiant et enseignant changeaient de posture, l'enseignant était avant tout un tuteur guidant l'étudiant - qui lui, était acteur de son apprentissage - vers la résolution des exercices et la remédiation de ses écueils du semestre 1 (voir Tableau 2 : déroulé de séances). L'enseignement proposé était non transmissif, sans correction au tableau. La résolution des points bloquants des exercices s'opérait par les confrontations constructives entre pairs et les questionnements de l'enseignant qui mettait ainsi en place un accompagnement différencié et adapté avec chaque groupe d'étudiants. Un *tétra'aide*, utilisé à l'origine en primaire, composé de 4 sommets de différentes couleurs, était distribué à chaque groupe afin de signaler le besoin d'aide : urgente (rouge), à l'occasion (jaune), pour faire un point (bleu), ou non nécessaire (vert). Un simple coup d'œil donnait une vision globale des besoins. En PhR, les activités de méthodologie proposées venaient compléter les outils faisant défaut à ces étudiants.

L'apprenant connaissait les objectifs d'apprentissage de la semaine. L'enseignant n'imposait rien. Le rythme de l'apprenant était respecté : lent, rapide, avec des retours en

arrière ou des sauts en avant, avec des pauses plus ou moins fréquentes. La cadence était dictée par leurs pré-requis et leur motivation.

L'auto-évaluation a pris une place primordiale dans la réussite des apprenants d'où les contrôles de connaissances (CC) blancs, formatifs et systématiques avant chaque contrôle certificatif et des tests sous forme de wooclap et kahoot en fin de séance de TD de 3h. Les QCM notés et formatifs (pouvant être re-tentés) amenaient progressivement les étudiants à travailler en dehors des séances de TD.

Tableau 2 : Déroulé d'une séance type. En gras : missions des étudiants en autonomie

Séances	Durée	Matériel	Déroulé commun	Déroulé disciplinaire
Hors séances de TD	10-15 min	Ordinateur ou téléphone		ChR : **Révision des prérequis pour la séance de TD (QCM)**
Séance de 1h30	5 min		**Organisation de la salle Formation des groupes de 2-5 étudiants**	
	5 min	Tétra'aide	Échange avec l'enseignant(e) des objectifs de la séance - distribution des Tétra'aide	
	5 min	Fascicule de TD + corrigés en ligne via Moodle Tétra'aide	**Lecture des AAV – prise de connaissance du fascicule ou de la partie du fascicule traité dans la semaine**	
	5-10 min	Fascicule de TD Tétra'aide	**Choix des exercices à travailler pendant la séance**	
	1h	Fascicule de TD Tétra'aide	**Alternance : travail individuel - confrontation intragroupe des résultats** L'enseignant guide les groupes bloqués sur des exercices, des démarches, et les valide si nécessaire.	
	5 min		**Réorganisation de la salle en mode classique** – consignes pour la semaine	ChR : rappels des dates limites pour le prochain QCM noté

<table>
<tr><th>Séances</th><th>Durée</th><th>Matériel</th><th>Déroulé commun</th><th>Déroulé disciplinaire</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Séance de 3h</td><td>2h</td><td></td><td>Comme précédemment</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">1h</td><td>Tableaux Velledas (66x98 cm)
Tablettes avec stylets</td><td>Rédaction de résolution de problèmes en groupe
Échanges et validation par l'enseignant</td><td>ChR : mise en ligne des corrigés rédigés par apprenants</td></tr>
<tr><td>Téléphone ou Tablettes avec stylets</td><td>Auto-évaluation</td><td>PhR : Test wooclap et/ou kahoot
ChR : test kahoot ou jeux de questions/réponses</td></tr>
<tr><td>Fiches</td><td></td><td>PhR : Élaboration de fiches de révisions
Construction de flash cards « résolution de problème »</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1h30 Séance précédent le CC</td><td>1h</td><td>Énoncé d'un CC blanc</td><td>Travail individuel en temps limité et énoncé imposé</td><td>ChR : L'enseignant peut aider les étudiants en difficulté
PhR : le CC blanc se déroule dans les mêmes condition qu'un CC classique</td></tr>
<tr><td>20 min</td><td>Correction détaillée + grille de barème du CC</td><td></td><td>PhR : correction par les pairs du CC
ChR : auto-correction</td></tr>
<tr><td></td><td>10 min</td><td></td><td>Bilan</td><td></td></tr>
</table>

2.4. Questionnaire

En fin de semestre, les étudiants ont été invités à répondre anonymement à un questionnaire auto-rapporté (annexe). Ce questionnaire était composé de 17 items, sous forme d'échelle de Likert en 6 points (1 = *pas du tout d'accord*, *2=moyennement en désaccord, 3=un peu en désaccord, 4= un peu d'accord, 5=moyennement d'accord,* 6 = *tout à fait d'accord ; Fig.2)*. L'objectif était de mesurer le sentiment d'auto-efficacité au travers d'énoncés ciblant des compétences qui nous semblaient problématiques chez cette population. Nos items étaient répartis en 6 catégories : 1-*Face à un énoncé* (items 1.1 à 1.3), 2-*Organisation de la pensée* (item 2), 3-*Support et besoins* (items 3.1 à 3.5), 4-*Mon attitude* (items 4.1 à 4.4), 5-*Apport des pairs* (items 5.1, 5.2), 6-*Approche réflexive* (items 6.1 à 6.4).

28 étudiants (27 MaR dont 14 ChR, 3 PhR, 11 PhR+ChR) ont été volontaires pour répondre à ce questionnaire (14 hommes ; 18-20 ans) 19 issus de bac S, 1 de bac ES et 8 de filières technologiques. L'échantillonnage est représentatif de la population des étudiants du Rebond. Par ailleurs, pour suivre l'évolution de ce sentiment entre début et fin de semestre, ces étudiants ont répondu à 3 questions inspirées du questionnaire de Hasni et Potvin (2012), en se positionnant sur une échelle de Likert en 6 points (1 –très difficilement 6- très facilement ; Fig. 3). Les réponses par rapport aux mathématiques (MaR), UE enseignée de façon *classique*, servent de contrôle (27 des 28 étudiants faisaient l'UE MaR).

3. Résultats

Dans leurs réponses au *questionnaire sur le sentiment d'auto-efficacité* (annexe), les participants se sont positionnés majoritairement sur les niveaux 4 à 6 et ce, indépendamment des items (Fig.2).

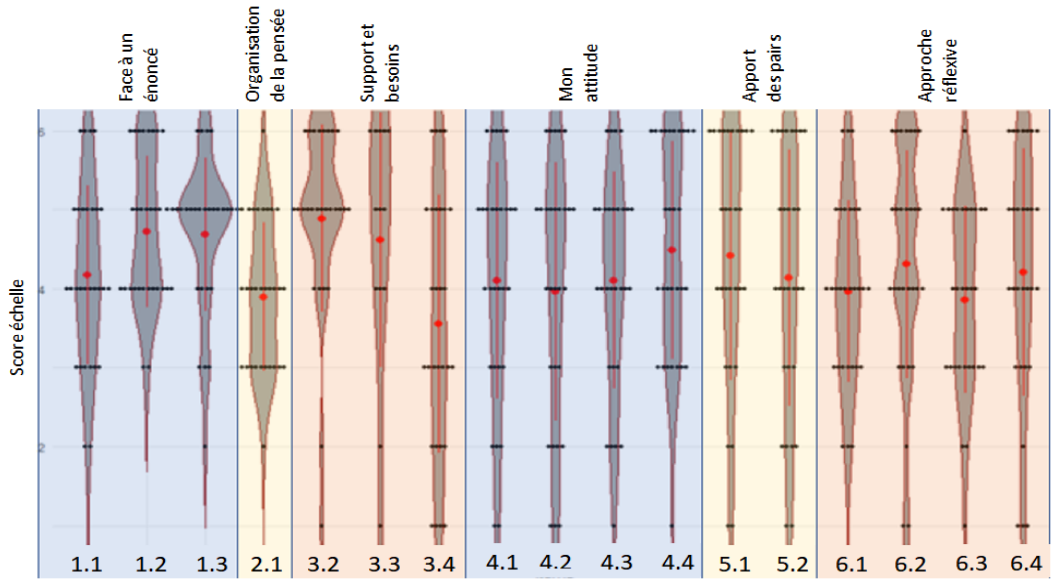


Figure 2 : Réponses au questionnaire *sur le sentiment d'auto-efficacité. Chaque répondant est représenté par un point noir. Le point rouge correspond à la moyenne ; le trait rouge à l'écart-type.*

Les items de la catégorie 1- *Face à un énoncé* sont entre 4 et 5 principalement avec, pour la question 1.3 *je distingue les différents mots clé du problème* une grande majorité des réponses sur 5 tandis que les ressentis sont beaucoup plus partagés sur une question comme *je comprends les attentes des enseignants* (item 1.2). Quant à la réponse à l'item 1.1 *je suis capable de repérer ce qu'il faut chercher*, la distribution parfaitement symétrique semble indiquer que, bien que

distinguant mieux les mots clés dans un texte, les apprenants ne sont pas toujours capables de comprendre la question posée.

Les réponses de la catégorie 2-*Organisation de la pensée* se distribuent de façon bimodale pratiquement trimodale réparties entre les valeurs 3 et 5, avec une légère dissymétrie accentuée vers la valeur 3.

Pour la catégorie 3-*Support et besoins*, on remarque que les items liés à la chimie (item 3.1) et à la physique (item 3.2) ont une moyenne supérieure à l'item 3.3, qui fait référence aux mathématiques. Les réponses se concentrent au-dessus de 4 (exceptées 2 réponses), ce qui tend à montrer que les supports créés pour cet enseignement sont appréciés.

Pour les questions se rapportant à la catégorie 4-*Mon attitude*, la valeur médiane des 3 premiers items est aux environs de 4 (*un peu d'accord*) avec une répartition des réponses relativement régulière sur l'ensemble de l'échelle. La distribution légèrement bimodale pour l'item 4.4 indique que les apprenants se sentent plutôt capables d'utiliser les outils méthodologiques fournis.

La catégorie 5-*Apport des pairs* confirme l'appétence des apprenants pour le travail avec leurs pairs. La majorité des réponses se situent au-dessus de 4.

Pour la catégorie 6-*Approche réflexive* les items 6.1 et 6.3 se comportent à peu près de la même façon. En revanche, l'item 6.2 *je me sens capable de penser ma propre méthode de travail* questionne plus les apprenants (distribution trimodale).

D'un point de vue descriptif, avant versus après le semestre rebond, en PhR comme en ChR, le sentiment d'estime de soi face à la compréhension disciplinaire tend à s'améliorer, contrairement au MaR pour qui les réponses semblent peu bouger (Fig3.)

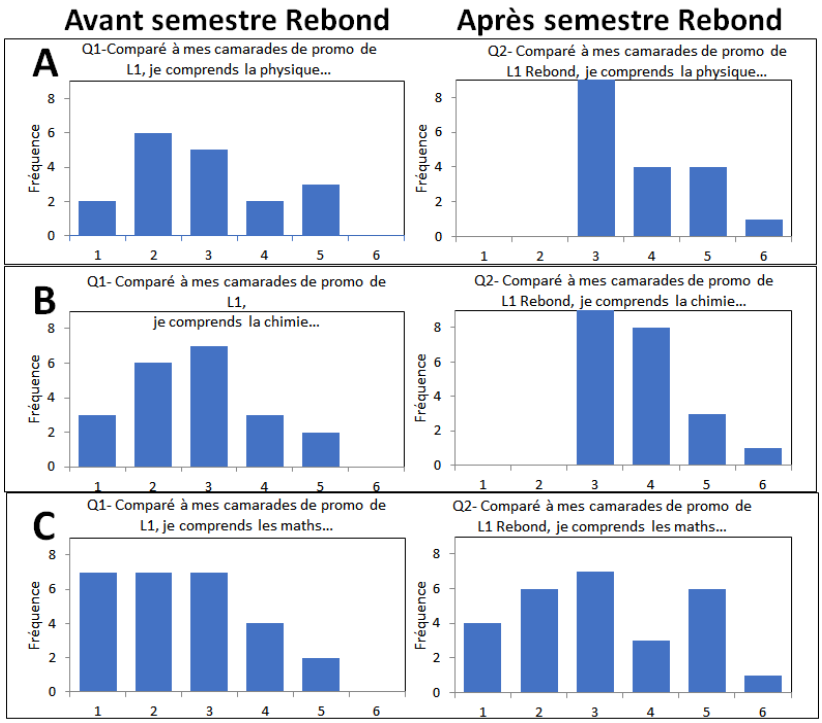


Fig. 3: Scores pré versus post-test : Réponses des étudiants ayant suivi respectivement A- PhR (n=18); B- ChR B (n=21) ; C-MaR (n=27). L'abscisse correspond à l'échelle de Likert à 6 points : 1 = très difficilement - 6 = très facilement.

Dorénavant, aucun étudiant ayant suivi notre dispositif pédagogique ne se sent réellement en deçà de ses camarades.

4. Discussion - Conclusion

L'objectif de cette étude était de suivre l'évolution d'étudiants en échec au S1 et qui suivent le semestre rebond en ChR et PhR, vis-à-vis de leur sentiment d'auto-efficacité.

Sur la base des mesures faites en fin de semestre, les étudiants semblent avoir progressé sur les construits ciblés par notre questionnaire (sentiment d'auto efficacité). Aucun apprenant ne se considère, maintenant, en dessous de 3 sur une échelle de 6 points en chimie comme en physique alors que l'histogramme de l'UE mathématiques ne montre pas de changements révélateurs.

Toutefois, nous devons rester prudents quant à l'interprétation de ces données parce que i) nous n'avons pas de pré-test pour ce questionnaire ii) l'auto-jugement est peut-être erroné.

Les apprenants s'estiment maintenant capables de travailler régulièrement, de poser des questions, d'utiliser les outils méthodologiques utilisés ce semestre. La construction de ce sentiment est attribuée à l'organisation de leur travail à leur rythme, en fonction de leurs propres prérequis et méthodes de travail et ce, grâce à la structure des fascicules de TD en ChR et PhR. Les apprenants aimaient fonctionner avec des *arrêts sur image* le temps de comprendre un point obscur ou des *retours en arrière* lorsqu'un AAV non maîtrisé est mis à jour. L'enseignant guidait chacun vers ce changement de posture. Les apprenants les plus en difficultés peinaient néanmoins à cette transformation sur un semestre.

Les interactions entre pairs était un soutien pour la progression des apprenants en leur évitant la procrastination au profit d'une saine compétition et devait impacter sur le sentiment d'auto-efficacité. La rédaction de résolution de problèmes (ChR) en groupe, en plus de l'aspect méthodologique dans l'explicite de la démarche scientifique, renforçait l'attrait du travail entre pairs et du changement de posture souhaité. Les items 5.1 et 5.2 de la catégorie 5, (Fig.2) ne sont pas aussi *affirmatifs* qu'attendus. Cette différence s'explique par les activités en petits groupes en ChR qui ont favorisé ces interactions alors que les étudiants de PhR avaient du mal à collaborer. La transformation progressive de l'apprenant en *sachant*, capable d'expliquer aux autres (sentiment d'auto-efficacité accru) est donc plus perceptible en ChR qu'en PhR. Il semble important de favoriser le travail de groupe.

L'apprenant devenu acteur de son apprentissage, l'aide sur demande à ses pairs ou à l'enseignant, les différents outils d'auto-évaluation, la possibilité de s'auto-corriger, sont autant de clés pour remédier, de façon ciblée, aux origines des écueils du semestre 1. Son sentiment d'auto-efficacité est élevé comme on peut l'observer sur les catégories 1, 3 et 6 de la Fig.2. Cependant, une inquiétude demeure pour la poursuite des études à l'université quant au travail personnel, sans travail certificatif (noté). Des activités pour les amener à cette démarche doivent donc être repensées. Notons la mortalité expérimentale comme une limite à notre étude et qui s'explique i) car seuls les étudiants ayant complété l'intégralité des questionnaires ont été retenus ii) par le taux d'absentéisme de fin d'année.

Il s'agit de résultats préliminaires encourageants visant à étendre ce dispositif à d'autres UE.

Références bibliographiques

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control* New York : Freeman

Behr, A., Giese, M., Teguim Kamdjou, H.D., & Theune, K. (2020). Dropping out of university: a literature review. *Review of Education, 8(2), 614-652*.

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(3), 29-48.

Duru, E., & Balkis, M. (2017). Procrastination, Self-Esteem, Academic Performance, and Well-

Being: A Moderated Mediation Model, *IJEP,* 6(2), 97-119

Génevaux JM, Pelat A. (2014). Des C.R.A.I.E.S.`a dessein de ceintures. *Journée Clermontoises de Pédagogie Universitaire, Jul 2014, Clermont-Ferrand, France <hal-01016630v2>*.

Hasni, A., & Potvin, P., (2012). L'intérêt pour les sciences et la technologie à l'école.

Joët et al.(2007), Le jugement scolaire : un déterminant des croyances sur soi des élèves. Psychologie & Education, Chap.3, pp. 23-40

Parmentier, J., Lécureux, J., et Février, T. (2017). Développer le goût des mathématiques en s'appuyant sur la diversité des étudiants. *Actes du IXème colloque QPES : relever les défis de l'altérité dans l'enseignement supérieur*, 169 -176.

Rosenberg, M., Schooler, C., Schoenbach, C., & Rosenberg, F. (1995). Global self-esteem and specific self-esteem: different concepts, different outcomes. *American Sociological Review*, 60, 141–156

Salmela-Aro, K., & Nurmi J-E. (2006). Self-esteem during university studies predicts career characteristics 10 years later. *JVB*, 70, 463-477.

Zimmerman, B.J., Schunk, D., H., & Dibenedetto, M.K. (2017). The Role of Self-Efficacy and Related Beliefs in Self-Regulation of Learning and Performance. Dans A.J. Elliot, C.S. Dweck, & D.S. Yeager (dirs.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp.313-33). The Guilford Press.

Annexe : Questionnaire *sur le sentiment de compétences*

Catégorie 1 : Face à un énoncé

1.1 : Je me sens capable de décrypter et problématiser un contenu scientifique : je suis capable de repérer ce qu'il faut chercher

1.2 : je comprends les attentes des enseignants

1.3 : je distingue les différents mots clés du problème

Catégorie 2 : Organisation de la pensée

2 : Je me sens capable d'organiser mes pensées en vue de résoudre un problème scientifique

Catégorie 3 : Support et besoins

J'ai le sentiment que le support proposé est adapté à mes besoins

3.1 : en rebond chimie

3.2 : en rebond physique

3.3 : en rebond maths

Catégorie 4 : Mon attitude

4.1 : Je suis capable de travailler en autonomie

4.2 : Je suis capable de travailler régulièrement

4.3 : Je suis capable de poser des questions pour mieux avancer

4.4 : Je suis capable d'utiliser les outils méthodologiques que l'on m'a proposé

Catégorie 5 : Apport des pairs

5.1 : Les échanges entre pairs (= avec mes camarades) m'aident dans ma réussite universitaire

5.2 : Les échanges entre pairs (= avec mes camarades) sont un moteur pour ma réussite universitaire

Catégorie 6 : Approche réflexive

6.1 : J'ai le sentiment de savoir prendre du recul nécessaire sur mes pratiques

6.2 : Je me sens capable de mettre en place ma propre méthodologie de travail

6.3 : J'arrive à prendre appui sur d'autres matières scientifiques (ex. se servir des maths pour faire de la physique ou de la physique pour faire de la chimie).

6.4 : Je me sens à ma place dans ce cursus universitaire

Dispositif de transition vers l'enseignement supérieur à l'Ecole Polytechnique de Bruxelles

ALEXIS PRICKARTZ
Université libre de Bruxelles, avenue Franklin Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, Alexis.prickartz@ulb.be
DIMITRI GILIS
Université libre de Bruxelles, avenue Franklin Roosevelt, 50 CP 165/61, 1050 Bruxelles, Dimitri.gilis@ulb.be
ALINE DE GREEF
Université libre de Bruxelles, avenue Franklin Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, Aline.de.greef@ulb.be

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

La présente contribution vise à faire état de l'évaluation du *Polytech Fresh Start*, un dispositif de l'École polytechnique de Bruxelles qui a pour but de favoriser la transition entre l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur. L'un des objectifs du dispositif est de donner aux étudiants des clefs pour exploiter le matériel pédagogique de façon efficace. Pour mesurer l'impact du dispositif sur la maitrise de plusieurs compétences et stratégies d'étude, un questionnaire rétrospectif a été soumis à deux cohortes : la première cohorte à avoir bénéficié du dispositif et la cohorte qui précède son implémentation. Les étudiants interrogés rapportent peu de changements. Ces résultats sont remis en perspective avec une partie de la littérature dédiée à l'enseignement des compétences et stratégies d'étude.

SUMMARY

The purpose of this contribution is to report the evaluation of Polytech Fresh Start, an educational programme promoted by the Ecole Polytechnique de Bruxelles. The overall goal of PFS is to facilitate the transition of first-year students into higher education. One of its subgoals is to help first-year students adapt their learning strategies. To evaluate its impact, a survey was carried out among students who first enrolled in the year of the programme's implementation and among those enrolled in the previous year. The respondents report little change. These results are put in perspective with literature dedicated to teaching study skills and learning strategies.

MOTS-CLÉS

transition, compétences méthodologiques, stratégies d'apprentissage

KEY WORDS

transition, study skills, learning strategies

1. Introduction

L'enseignement supérieur a vu son public s'élargir ces dernières décennies et dans une certaine mesure se diversifier (van Campenhoudt, Dell'Aquila et Dupriez, 2008). Sous l'influence de différentes parties prenantes, les établissements d'enseignement supérieur sont par ailleurs invités à faire mieux en matière de réussite scolaire. Ces facteurs combinés amènent les établissements à chercher à améliorer la transition vers l'enseignement supérieur et à développer une série de compétences qu'une partie des étudiants ne maitrisent pas ou pas suffisamment au moment de leur inscription dans le supérieur et qui peuvent être utiles à leur réussite.

Dans ce contexte, l'École polytechnique de Bruxelles a mis en place un nouveau dispositif d'accueil des étudiants de première année : le *Polytech Fresh Start* (ci-après dénommé PFS). Ce dispositif est organisé pendant les quatre premières semaines de cours et comprend le cours d'Introduction aux sciences appliquées (ci-après dénommé ISA). L'objectif est d'améliorer la transition vers l'enseignement supérieur.

La présente communication se donne pour objectif de faire l'évaluation de plusieurs composantes du dispositif, plus particulièrement celles qui ont trait à l'acquisition des stratégies et compétences d'étude[1]. Au préalable, nous effectuons une brève revue de la littérature des compétences utiles aux étudiants pour réussir et sur les composantes d'une intervention efficace pour développer ces compétences. Afin d'être totalement transparent avec le lecteur, le retour vers la littérature s'est fait dans le cadre de l'évaluation du dispositif. C'est ce retour vers la littérature qui nous permet d'apprécier nos résultats et qui peut nous guider dans les changements à apporter au dispositif.

2. Cadre théorique

La transition dans le supérieur implique une série de changements. Les étudiants doivent se familiariser avec un nouveau type de discours, apprendre à être davantage autonomes, traiter des savoirs plus complexes, développer des compétences de méthodologie de travail… La relation entre étudiants et enseignants est également moins personnalisée par rapport à celle qu'ils ont pu connaitre dans l'enseignement secondaire.

2.1. Les compétences et stratégies d'étude

[1] Une évaluation plus spécifique au cours d'ISA a été réalisée. Sur un certain nombre de variables clefs (clarté des explications de l'enseignant, interactions en cours…), les changements observés sont positifs et significatifs après le changement de méthode d'enseignement et de titulaire.

2.1.1. Définitions

De nombreux auteurs se sont intéressés aux compétences d'étude (*study skills*) et aux stratégies d'apprentissage (*learning strategies*) ou d'étude. Les deux termes sont tantôt utilisés de façon interchangeable, tantôt les deux termes sont distingués. Par exemple, pour Hattie, Biggs et Purdie (1996), prendre des notes et résumer sont des compétences (*task-related skills*). Les stratégies quant à elles sont un ensemble de tactiques qui sont utilisées de manière intentionnelle dans une situation d'apprentissage donnée (Derry et Murphy, 1986). José-Luis Wolfs (2007) définit les stratégies d'apprentissage comme des « ensembles organisés d'activités ou de conduites qui sont conscientes, intentionnelles, relativement planifiées et procéduralisables (c'est-à-dire pouvant être décrites sous la forme de propositions du type : « si telle condition est remplie… alors j'agis de telle façon ») (Wolfs, 2007). Les *compétences méthodologiques* englobent les stratégies dans la mesure où elles ne sont pas nécessairement réalisées de façon intentionnelle.

Les stratégies d'apprentissage peuvent être classées selon le type de stratégies en jeu. Sont distinguées :

- les stratégies cognitives. Elles renvoient aux stratégies mises en place pour traiter l'information. Parmi celles-ci, on retrouve les stratégies de répétition, d'organisation, d'élaboration, (Schunk, 2012), de récupération, de résolution de problèmes…
- les stratégies métacognitives. Elles renvoient aux stratégies qui permettent de réguler la cognition. Ces stratégies portent sur la phase de planification de la tâche, de son monitoring ou de l'évaluation du processus ou du produit. Cette dernière phase est cruciale car elle permet la régulation (de Boer, Donker, Kostons et van der Werf, 2018).
- les stratégies de gestion. Elles concernent la gestion du temps, de la motivation, de l'environnement, la recherche d'aide…

2.1.2 Stratégies d'étude et performance scolaire

Une série d'instruments -basés le plus souvent sur des mesures auto-rapportées- ont été développés pour mesurer l'association entre le recours à différentes stratégies et la performance scolaire en contexte naturel. Parmi les plus connus, on retrouve par exemple le MSLQ[2] ou le LASSI[3]. Plusieurs construits renvoyant aux compétences d'étude sont corrélés avec la performance scolaire (Crédé et Kuncel, 2008).

[2] Motivated Strategies for Learning Questionnaire. Les stratégies sont associées à un cours spécifique.

Plusieurs auteurs insistent sur le fait que l'importance est d'utiliser les bonnes stratégies en fonction du contexte (Purdie et Hattie, 1999). Un préalable est de posséder un certain nombre de tactiques, stratégies et compétences et de pouvoir les ajuster au contexte, c'est-à-dire de montrer une certaine forme de flexibilité. Cette faculté à sélectionner des stratégies et à en user de façon flexible est l'une des composantes essentielles de l'auto-régulation (Purdie et Hattie, 1999).

2.1.3. Enseigner les compétences et stratégies d'étude

Dans leur méta-analyse de 1996, Hattie et al. constatent que l'effet des interventions est moindre chez les étudiants de l'enseignement supérieur que chez les élèves du niveau primaire ou secondaire inférieur. Une hypothèse avancée est que les étudiants ont des habitudes d'étude davantage ancrées. Ils constatent également que les changements dans les comportements ou compétences d'étude sont nettement plus faibles comparés à ceux observés sur la performance ou les affects[4].

Hattie et al. (1996) identifient les composantes d'une intervention efficace. Celles-ci doivent être effectuées en contexte de façon à les rendre signifiantes et faciliter leur utilisation. Elles doivent également engager les apprenants. De façon à assurer le transfert de ces stratégies, il faut rendre transparentes leurs conditions d'utilisation. Par-delà, le « comment » réaliser cette stratégie : il faut le « quand », le « où » et le « pourquoi ». Dans son ouvrage *Learning Theories*, Schunk (2012) précise également que l'enseignant doit dans un premier temps valoriser la stratégie et doit idéalement montrer comment la réaliser : il modèle. Par la suite, les étudiants s'engagent de façon de plus en plus autonome. Il est utile de fournir du feedback régulièrement pour soutenir ce processus. Enfin, il est préférable que l'apprentissage soit distribué et il faut se concentrer sur un nombre de stratégies limitées.

3. Présentation du dispositif

3.1. Contexte

La Fédération Wallonie-Bruxelles[5] se caractérise par la liberté d'accès aux études et la liberté de choix de l'établissement. La formation en sciences de l'ingénieur est l'une des rares formations dont l'accès est conditionné à la réussite d'un examen d'admission.

[3] Learning and Study Strategies Inventory. Les stratégies sont associées à la réussite d'un point de vue globale.
[4] Derrière le terme *affect*, les auteurs rangent une série de construits non cognitifs comme la motivation, le concept de soi…
[5] En Belgique, la compétence de l'enseignement est communautarisée. La Fédération Wallonie-Bruxelles est l'une des trois communautés.

Le programme du bachelier en sciences de l'ingénieur de l'École polytechnique de Bruxelles est essentiellement généraliste. Il donne par la suite accès à sept masters. Les cinq premières semaines de cours de la première année sont réservées principalement au cours d'ISA, ce qui est une spécificité de l'École[6]. Le cours d'ISA vise la consolidation d'un certain nombre de prérequis via la résolution de problèmes interdisciplinaires. Depuis l'année académique 2018-2019, année où le PFS a été introduit, le titulaire du cours a changé et la méthode d'enseignement également. Le nouveau titulaire a opté pour la classe inversée : la théorie doit être vue par les étudiants avant le cours via un support écrit et la séance en classe est recentrée sur la résolution structurée d'exercices et de problèmes. L'interaction entre étudiants et enseignants est organisée par un système de question/vote électronique en temps réel. En plus du cours donné par le titulaire, une équipe d'assistants donne des séances d'exercices.

3.2. Objectifs et description du dispositif

3.2.1. Objectifs

Le PFS poursuit plusieurs objectifs : offrir un accueil chaleureux aux étudiants qui arrivent à l'Université, les aider à s'intégrer à la communauté d'enseignants et d'étudiants de l'École, faire se rencontrer les nouveaux étudiants entre eux, expliciter un certain nombre de pratiques et termes propres à l'Université, donner des clefs pour exploiter le matériel pédagogique de façon efficace et positionner les bases en mathématiques, chimie, physique et mécanique dans un contexte de résolution de problèmes, propre à l'ingénieur.

3.2.2. Description du dispositif

La première journée de cours débute par une séance de rentrée où les objectifs d'apprentissage du programme sont présentés et où ils sont mis en perspective avec le métier de l'ingénieur. L'introduction du cours d'ISA est donnée dans la foulée.

L'après-midi, les étudiants sont répartis dans des petits groupes d'une dizaine d'étudiants. La séance est animée par un enseignant ou un assistant de l'École et elle est construite de la façon suivante :

- L'encadrant et les étudiants se présentent et échangent brièvement. L'encadrant évoque un certain nombre de particularités et de termes propres au contexte universitaire et de l'École.

[6] En Fédération Wallonie-Bruxelles, les activités d'apprentissage sont organisées sur deux quadrimestres de quatorze semaines chacun. En général, les cours sont donnés sur un quadrimestre entier. Chaque quadrimestre se clôture par une période d'évaluation.

- Les étudiants lisent la toolbox de méthodologie réalisée par le Bureau d'appui pédagogique. Celle-ci les renseigne sur une série de stratégies à mettre en œuvre pour traiter le matériel pédagogique de manière efficace.
- Enfin les étudiants préparent le premier cours. Deux exercices sont prévus : résumer une partie du support écrit et expliquer une partie du contenu à leur binôme.

Le lendemain, l'encadrant donne les deux premières séances d'exercices du cours d'ISA, avant que l'équipe d'assistants ne reprenne la main. Le premier vendredi, une séance de méthodologie est ajoutée à l'horaire et traite sur un mode transmissif de la prise de notes d'un discours oral et de la gestion du temps. Le titulaire du cours sensibilise également les étudiants à la prise de notes en cours. Enfin, un dernier objectif est de sensibiliser les étudiants à l'importance de s'autoévaluer avant l'évaluation finale. A cette fin, les deux dernières séances du cours sont une évaluation formative où les étudiants réalisent un examen blanc et évaluent la copie d'un pair à l'aide d'une grille de correction explicitée par l'enseignant.

4. Questions de recherche et méthode

Nous avons cherché à déterminer si les étudiants déclaraient maitriser davantage de stratégies et de compétences suite à l'introduction du PFS.

Afin d'estimer l'effet du PFS sur ces variables, un questionnaire a été administré à deux cohortes. La première cohorte est composée des étudiants inscrits pour la première fois à l'École l'année qui précède l'introduction du PFS (93 répondants). La deuxième cohorte est composée des étudiants inscrits pour la première fois lors de l'année de l'introduction du PFS (77 répondants). La première cohorte correspond à la cohorte de contrôle. L'administration du questionnaire s'est faite en année n+1 en auditoire durant un cours de deuxième année.

Pour la mesure des stratégies d'études nous avons questionné les étudiants sur onze compétences et stratégies (voir Annexe 1). Les stratégies appartiennent aux trois types de stratégies décrites dans la section 2.1.1. Les étudiants ont dû indiquer à partir de quel moment de l'année ils estiment avoir maitrisé ces stratégies. Dix moments ont été proposés : à partir de la rentrée jusqu'à la fin de leur première année à l'École. Les stratégies sont mesurées avec un ou deux items (voir Figure 1).

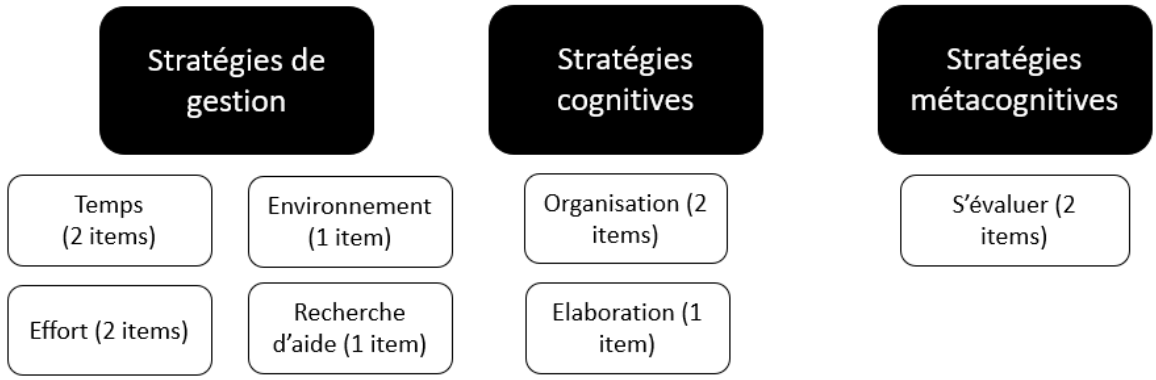


Figure 1 : stratégies mesurées et classification de ces stratégies dans les trois catégories décrites à la section 2.1.1.

Le choix de mesurer ces items de façon rétrospective est motivé par le fait que nous voulions que les étudiants se positionnent avec du recul sur la maitrise de ces compétences et stratégies. Mesurer en année n+1 en auditoire d'un cours de deuxième année n'est cependant pas sans conséquence. De facto, nous restreignons les répondants aux étudiants qui sont, d'une part, toujours inscrits à l'École et d'autre part qui ont réussi suffisamment de crédits que pour avoir ce cours dans leur programme[7]. Ce biais ne permet pas de généraliser nos résultats à l'ensemble des étudiants de première génération[8].

Pour le versant qualitatif, nous avons effectué un focus group auprès d'étudiants de première année (6 étudiants).

5. Résultats

5.1. Mesure des stratégies

Tout d'abord, présentons quelques statistiques générales qui illustrent les changements qui s'effectuent tout au long de l'année. En début d'année, les répondants déclarent maitriser en moyenne 2,5 (cohorte ayant bénéficié du PFS) à 2,7 stratégies (cohorte de contrôle). En fin d'année, les répondants de deux cohortes déclarent maitriser 8,8 stratégies en moyenne. Si on se concentre sur chaque compétence ou stratégie prise individuellement, chacune d'entre elles

[7] En 2014, le système d'année d'étude a été remplacé par un système d'accumulation de crédits. Un étudiant a un accès inconditionnel à la *poursuite de cursus* dès qu'il a validé les 45 des 60 premiers crédits du premier bloc.
[8] Il est à noter que pour la collecte des données pour les étudiants de la deuxième édition du PFS, nous avons envoyé un mail à l'ensemble des étudiants qui étaient inscrits pour la première fois cette année-là. La plupart des répondants ont validé la plupart de leurs crédits.

est utilisée avec fruit par 12% à 32% des répondants en début d'année. En fin d'année, selon la stratégie et la cohorte, 57% à 99% des répondants déclarent maitriser cette stratégie.

Nous allons nous focaliser sur quelques compétences qui étaient particulièrement ciblées par le PFS : la prise de notes depuis un discours oral et la gestion du temps[9]. Pour évaluer les changements apportés par le PFS sur les variables d'intérêt, nous ne pouvons pas nous limiter aux résultats intermédiaires ou finaux dans la mesure où les valeurs au départ varient également entre cohortes. La stratégie d'identification de l'effet du PFS consiste à faire l'hypothèse forte qu'en l'absence du PFS, les étudiants de cette cohorte auraient progressé au même rythme que les étudiants qui n'ont pas bénéficié du dispositif. Vu la méthode de collecte de données, nous n'avons pas recouru à un modèle nous permettant de déterminer si cet effet était statistiquement significatif.

5.1.1. La gestion du temps

La gestion du temps est mesurée via deux items. Le premier item a trait aux outils mis en place pour l'organisation de son temps. Les répondants de la cohorte du PFS progressent légèrement plus vite que les répondants de la première cohorte après l'évaluation du cours d'ISA (voir Figure 2). Cet écart s'accroit au début du deuxième quadrimestre (sept points de pourcentage) et se maintient sur le reste de l'année.

Évolution de l'item « outils permettant de s'organiser » de la compétence gestion du temps

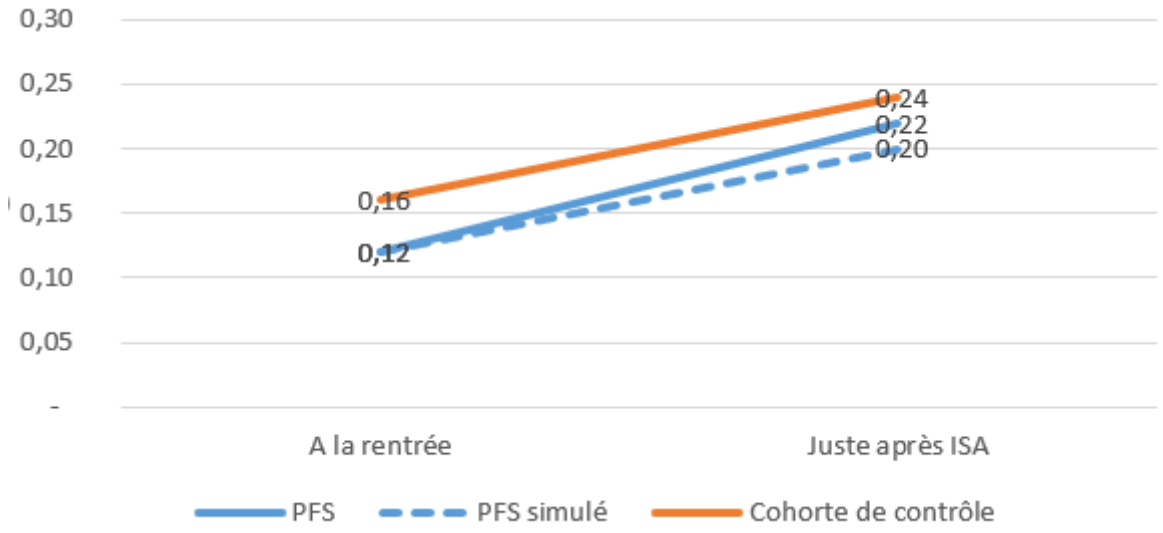


Figure 2 : évolution de la proportion d'étudiants qui déclarent avoir développé les « outils permettant de s'organiser » sur deux périodes. Les droites bleues et oranges correspondent

[9] Les résultats de l'ensemble des compétences sont repris dans l'Annexe 2.

respectivement à la cohorte qui a bénéficié du PFS et à la cohorte de contrôle. La droite « PFS simulé » permet de se donner une idée de l'évolution hypothétique de la cohorte du PFS en l'absence de traitement.

Par rapport au rythme de travail, le deuxième item relatif à la compétence de la gestion du temps, les résultats sont par contre nettement moins positifs pour la cohorte du PFS. Si les deux cohortes sont au même niveau en début d'année, un net écart apparait après la fin du cours d'ISA (douze points de pourcentage). L'écart ne se résorbe qu'en fin d'année.

5.1.2. La prise de notes d'un discours oral

Les répondants de la cohorte du PFS progressent moins vite dans la maitrise de cette compétence par rapport aux étudiants de la cohorte de contrôle (voir Figure 3). Un tel résultat peut peut-être s'expliquer par le changement de méthode d'enseignement. Cette année-là, la classe inversée a été introduite et une grande partie du contenu est rendu disponible via le support écrit fourni par l'enseignant. A la fin de l'année, les progrès sont par ailleurs similaires dans les deux cohortes. Il est à noter que cette compétence semble être la stratégie que les étudiants déclarent le moins utiliser avec succès (entre 49% et 57%) en fin d'année.

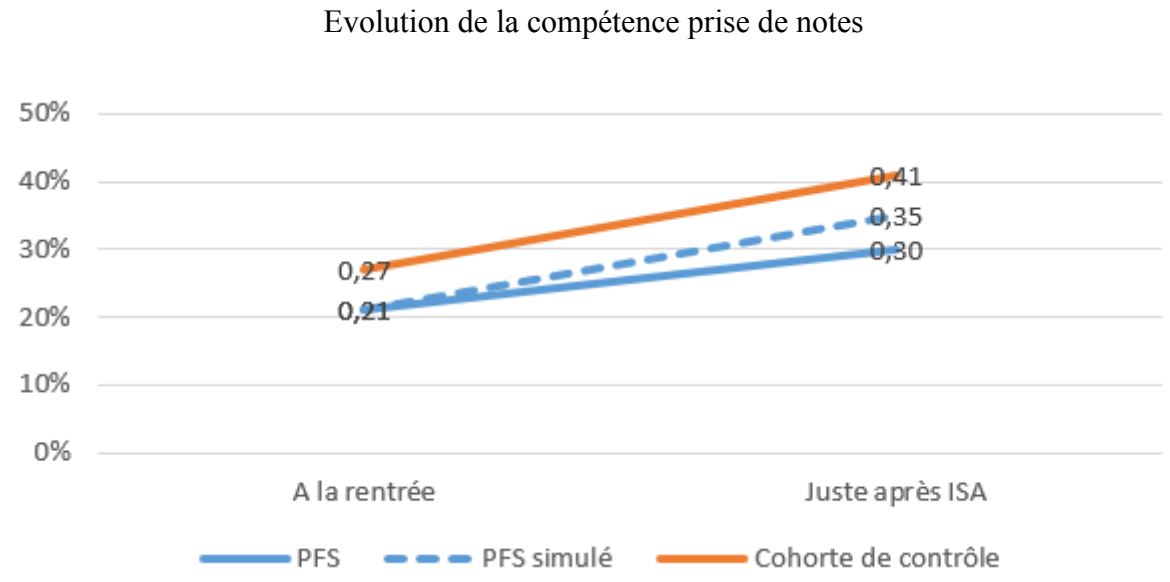


Figure 3 : évolution de la proportion d'étudiants qui déclarent que « les notes qu'ils ont prises ont été utiles » sur deux périodes. Les droites bleues et oranges correspondent respectivement à la cohorte qui a bénéficié du PFS et à la cohorte de contrôle. La droite « PFS simulé » permet de se donner une idée de l'évolution hypothétique de la cohorte du PFS en l'absence de traitement.

6. Discussions et conclusions

6.1. Sur le plan méthodologique

En raison du choix posé au départ, à savoir n'évaluer le dispositif qu'après un an en auditoire dans un cours de deuxième année, nous ne pouvons observer des différences que sur une partie de la population d'intérêt de départ. La population qui avait peut-être le plus à y gagner n'a pas été sondée. Pour des raisons liées à la collecte des données, nous n'avons pas eu recours à un modèle qui nous aurait permis de déterminer si l'impact du PFS était statistiquement significatif.

D'autres sources possibles d'erreur dans la mesure sont susceptibles d'entacher nos résultats. Par exemple, le caractère auto-rapporté du questionnaire peut avoir pour effet que les étudiants sont susceptibles de rapporter davantage ce qui a trait à leurs croyances plutôt qu'à des comportements ou stratégies réellement mises en place.

6.2. Par rapport au dispositif

Sur la base des variables investiguées et de la méthodologie suivie, nous n'avons pas pu déterminer avec précision si le dispositif a pu produire les effets attendus. Cela ne signifie pas que le dispositif n'est pas utile en l'état actuel des choses. Les étudiants interrogés en focus group se sont montrés satisfaits du dispositif notamment sur plusieurs composantes : les discussions en petits groupes avec un enseignants ou un assistant, le fait de savoir qu'une série de ressources étaient disponibles…

Si on évalue le dispositif à l'aune de la littérature, un certain nombre de limites du dispositif apparaissent. D'une part, produire des changements en matière de stratégies d'étude auprès d'un public de jeunes adultes en quelques semaines seulement est sans doute un objectif ambitieux. D'autant plus que dans notre contexte, les étudiants n'ont qu'un seul cours avec une méthode d'enseignement spécifique et un matériel pédagogique très bien préparé. Après les cinq semaines de ce cours, les étudiants vont devoir s'adapter à une multitude de cours aux méthodes d'enseignement et objectifs d'apprentissage différents.

Si un premier pas important a été accompli en travaillant les stratégies en situation authentique, il faudrait sans doute revoir la façon dont ces stratégies sont enseignées. Il faudrait les travailler à plusieurs reprises avec une certaine progression en engageant davantage les étudiants. Par exemple, Romainville et Noël (2003) proposent de travailler la prise de notes en plusieurs étapes. Tout d'abord, les étudiants prennent des notes en situation authentique. Dans une seconde phase, ils sont invités à évaluer cette prise de notes. L'enseignant peut ensuite modeler la compétence. Par après, différentes micro-compétences

sont entrainées avec un retrait graduel de l'enseignant. Enfin, la prise de notes est effectuée dans un nouveau contexte afin de favoriser le transfert.

Cela pose plusieurs questions. Faut-il continuer à chercher à faire se développer autant de compétences aux étudiants en même temps ou au contraire faut-il se recentrer sur certaines stratégies durant les premières semaines et en travailler d'autres pendant le reste de l'année ? L'hétérogénéité du public rend sans doute nécessaire le fait de travailler sur plusieurs types de stratégies en même temps.

Si on souhaite travailler une partie de ces compétences en contexte à plusieurs reprises, cela pourrait demander davantage d'implication de la part des enseignants. Or ceux-ci pourraient considérer que cela ne relève pas de leur mission ou que cela se fait au détriment des objectifs d'apprentissage plus spécifiques à leur cours. Trois stratégies non exclusives pourraient être mises en place tout en limitant l'implication des enseignants. Une première stratégie consisterait à travailler avec une partie des assistants pour introduire des séquences plus actives dans le cadre des séances d'exercices en présentiel. Par exemple, pour développer des stratégies de résolution de problèmes, les étudiants pourraient travailler de façon collaborative, après une phase de modelage. Une deuxième stratégie pourrait consister à faire réaliser des exercices supplémentaires à distance en partant du matériel de cours. Après une phase de modelage, les étudiants pourraient par exemple réaliser une carte conceptuelle résumant un chapitre de cours et la déposer sur la plateforme d'apprentissage en ligne pour obtenir le feedback d'un pair. Une autre stratégie pourrait être de travailler certaines stratégies d'étude dans le cadre de séances de révision avec des tuteurs étudiants experts sur la base du modèle de la *supplemental instruction* (Dawson, van der Meer, Skalicky et Cowley, 2014). Dans ce modèle, les cours à risque sont retravaillés avec des méthodes actives.

7. Bibliographie

Dawson P., van der Meer, J., Skalicky, J. & Cowley K., (2014). On the Effectiveness of Supplemental Instruction: A Systematic Review of Supplemental Instruction and Peer-Assisted Study Sessions Literature Between 2001 and 2010. *Review of Educational Research*, 84(4), 609-639.

de Boer, H., Donker, A., Kostons, D. & van der Werf, G. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Review of Educational Research,* 24, 98-115.

Derry, J. & Murphy, D. (1986). Designing Systems that Train Learning Ability: From Theory to Practice. *Review of Educational Research*, 56 (1), 1-39.

Crédé, M. & Kuncel, NR. (2008). Study Habits, Skills, and Attitudes: The Third Pillar Supporting Collegiate Academic Performance. *Perspectives on Psychological Sciences*, 3 (6), 425-453.

Hattie, J., Biggs J. & Purdie, N. (1996). Effects of Learning Skills Interventions on Student Learning: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research,* 66(2), 99-136.

Gettinger, M. & Seibert, J. (2002). Contributions of Study Skills to Academic Competence. *School Psychology Review*, 31(3), 350-365.

Purdie N. & Hattie, J. (1999). The relationship between study skills and leaming outcomes: A meta-analysis. *Australian Journal of Education*, 43(1), 72-86.

Romainville, M. & Noël, B. (2003). Métacognition et apprentissage de la prise de notes à l'université. *Arob@se, www.arobase.to*, *1-2*, 87-96.

Schunk, D. (2012). Learning Theories: An Educational Perspective (6ème éd.). Pearson Education.

van Campenhoudt, M., Dell'Aquila, F. & Dupriez, V. (2008). La démocratisation de l'enseignement supérieur en Communauté française de Belgique : état des lieux. Les cahiers de recherche du Girsef, 65. En ligne https://ojs.uclouvain.be/index.php/cahiersgirsef/issue/view/4013/993

Wolfs, J. (2007). Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage : du secondaire à l'université : recherche, théorie, application (3ème éd.). De Boeck.

8. Annexes

8.1. Annexe 1 : liste des items

Compétences et stratégies cognitives

1. J’ai élaboré des stratégies et outils d’études (plan, tableau, résumé, synthèse, schéma, ligne du temps) efficaces.
2. J’ai développé une vision globale et structurée de la matière.
3. Les notes que j’ai prises (aux cours, aux séances d’exercices, aux réunions, etc.) m’ont été utiles.

Compétences et stratégies métacognitives

4. J’ai identifié les exigences de mes professeurs.
5. J’ai exploité les questions d’examen des années précédentes.

Stratégies de gestion de soi

6. J’ai adopté un rythme de travail adéquat
7. J’ai développé des outils permettant de m’organiser (to do list, planning, etc.)
8. J’ai identifié les conditions d’étude dans lesquelles je travaille efficacement (moment, lieu, seul(e) ou non, etc.)
9. J’ai posé mes questions régulièrement pour éviter d’être bloqué-e dans la matière.
10. J’ai retravaillé la matière jusqu’à pouvoir l’expliquer à un pair.
11. Face aux exercices, j’ai persévéré jusqu’à une maîtrise suffisante.

8.2. Annexe 2 : résultats par compétence

Le tableau suivant reprend les pourcentages des cohortes 1 (cohorte de contrôle) et 2 (cohorte du PFS) d’étudiants de première génération qui déclarent maitriser une compétence ou utiliser une stratégie à un moment de l’année. La baseline correspond à ce que les étudiants déclarent maitriser au moment de la rentrée. Les moments 1, 2 et 3 correspondent respectivement à la fin du cours d’ISA (milieu du premier quadrimestre), à début février (début du deuxième quadrimestre) et à la fin de la seconde session (fin de l’année académique). Les delta permettent de mettre en évidence les progressions entre les différents moments et la baseline.

Synthèse des compétences et stratégies déclarées comme maitrisée par les étudiants

Compétences (en %)	Cohorte	Baseline	Moment 1	Delta	Moment 2	Delta	Moment 3	Delta
Nombre total de compétences	Cohorte 2	2,52	4,1	+ 1,58	7,1	+ 4,58	8,78	+ 6,26
	Cohorte 1	2,71	4,87	+ 2,16	7,41	+ 4,70	8,78	+ 6,08
J'ai adopté un rythme de travail adéquat	Cohorte 2	32%	45%	+ 13%	69%	+ 36%	90%	+ 58%
	Cohorte 1	32%	57%	+ 25%	77%	+ 45%	88%	+ 56%
J'ai développé des outils permettant de m'organiser	Cohorte 2	12%	22%	+ 10%	57%	+ 45%	70%	+ 58%
	Cohorte 1	16%	24%	+ 8%	54%	+ 38%	67%	+ 51%
J'ai identifié les conditions d'étude dans lesquelles je travaille efficacement	Cohorte 2	21%	34%	+ 13%	68%	+ 47%	91%	+ 70%
	Cohorte 1	28%	44%	+ 16%	75%	+ 47%	94%	+ 66%
J'ai élaboré des stratégies et outils d'études efficaces.	Cohorte 2	16%	29%	+ 13%	66%	+ 50%	74%	+ 58%
	Cohorte 1	23%	37%	+ 14%	58%	+ 35%	76%	+ 53%
J'ai identifié les exigences de mes professeurs.	Cohorte 2	31%	51%	+ 20%	81%	+ 50%	92%	+ 61%
	Cohorte 1	28%	52%	+ 24%	80%	+ 52%	85%	+ 57%
J'ai exploité les questions d'examen des années précédentes.	Cohorte 2	16%	40%	+ 24%	84%	+ 68%	96%	+ 80%
	Cohorte 1	24%	66%	+ 42%	90%	+ 66%	99%	+ 75%
J'ai posé mes questions régulièrement pour éviter d'être bloqué-e dans la matière.	Cohorte 2	32%	44%	+ 12%	57%	+ 25%	61%	+ 29%
	Cohorte 1	25%	42%	+ 17%	60%	+ 35%	63%	+ 38%
J'ai retravaillé la matière jusqu'à pouvoir l'expliquer à un pair.	Cohorte 2	17%	31%	+ 14%	57%	+ 40%	69%	+ 52%
	Cohorte 1	19%	40%	+ 21%	57%	+ 38%	74%	+ 55%
Face aux	Cohorte 2	29%	44%	+ 15%	65%	+ 36%	91%	+ 62%

exercices, j'ai persévéré jusqu'à une maîtrise suffisante	Cohorte 1	27%	46%	+ 19%	70%	+ 43%	89%	+ 62%
J'ai développé une vision globale et structurée de la matière.	Cohorte 2	26%	40%	+ 14%	65%	+ 39%	95%	+ 69%
	Cohorte 1	23%	40%	+ 17%	66%	+ 43%	86%	+ 63%
Les notes que j'ai prises m'ont été utiles.	Cohorte 2	21%	30%	+ 9%	42%	+ 21%	49%	+ 29%
	Cohorte 1	27%	41%	+ 14%	54%	+ 27%	57%	+ 30%

Starting-block : une unité d'enseignement qui amène les étudiants à se situer dans leurs études et dans leur métier d'étudiant universitaire

ALINE VAN STEENSEL

Conseillère pédagogique, bureau d'accompagnement pédagogique de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, aline.van.steensel@ulb.be

SOPHIE LECLOUX

Conseillère pédagogique, centre d'appui pédagogique de l'Université libre de Bruxelles, sophie.lecloux@ulb.be

MANON HAERDEN

Accompagnatrice des apprentissages, service d'accompagnement des apprentissages de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, manon.haerden@ulb.be

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Mise en application lors de la rentrée académique 2020-2021, l'unité d'enseignement Starting-Block s'adresse aux étudiants primo-arrivants qui intègrent les bacheliers en sciences psychologiques et de l'éducation à l'Université libre de Bruxelles. Ce cours poursuit plusieurs objectifs dont la professionnalisation des étudiants dans leur vie d'étudiant et par rapport aux contenus des sciences psychologiques, de l'éducation et de la logopédie. Les fondements à la base de Starting-block sont l'autonomisation des étudiants, la construction de contenus davantage intégrés et la réalisation d'un projet permettant le développement de compétences transversales. La communication suivante expose : la construction de l'unité d'enseignement, ses composantes et la manière dont le dispositif est évalué.

SUMMARY

Implemented during the 2020-2021 academic year, the Starting-Block teaching unit is intended for newcomer students who are entering the bachelor's program in psychological sciences and education at the Université libre de Bruxelles. This course several objectives including the professionalization of students in their life as a student and in relation to the contents of psychological sciences, education and speech therapy. The foundations of Starting-block are the empowerment of students, the construction of more integrated contents and the realization of a project allowing the development of transversal competences. The following paper presents : the construction of the teaching unit, its components, and how the device is evaluated.

MOTS-CLÉS

Autonomie, tutorat, compétences, pédagogie par le projet

KEY WORDS

Autonomy, tutoring, skills, project-based pedagogy

1. Contextualisation

La faculté des Sciences Psychologiques et de l'Education de l'Université libre de Bruxelles s'est intégrée dans un projet de réforme de bachelier porté par l'institution. Les formations menant à un même diplôme sont définies à travers des référentiels de compétences communs qui peuvent être déclinés au sein de chaque institution à travers un profil d'enseignement permettant ainsi à chaque établissement d'orienter les compétences selon ses attentes. La construction d'un profil d'enseignement a constitué le point de départ de la réforme afin de s'inscrire davantage dans une approche programme. Grâce à un groupe de travail constitué des académiques du bachelier, de membres du corps scientifiques et de membres du personnel administratif, le bachelier a été réformé dans son ensemble. Certaines unités d'enseignement ont été conservées, d'autres regroupées, d'autres encore créées de toute pièce. Le bloc 1 du bachelier (BA1) a été réformé en 2019-2020 et a été mis en application l'année académique 2020-2021. L'ensemble de la réforme a été accompagné par plusieurs conseillers pédagogiques, membres du bureau d'accompagnement pédagogique de la faculté.

Cette réforme répondait à plusieurs problématiques dont : le nombre d'étudiants primo-arrivants qui ne cessait d'augmenter ; la conception de la psychologie des étudiants, se limitant majoritairement à la psychologie clinique ; le manque de mise en activité des étudiants dans leurs apprentissages ; le manque de compréhension des attentes de l'Université.

Ainsi, le travail mené autour de la réforme de bachelier a mis en évidence la nécessité d'accompagner les étudiants dans leur début de cursus à l'Université, tout en leur permettant de développer une certaine autonomie dans leurs apprentissages. Ceci dans le but de permettre aux étudiants de se questionner sur leur choix d'études, d'être outillés dans leur transition entre l'enseignement secondaire et supérieur ainsi que d'ouvrir le champ des possibles en termes de finalités des études. Partant de cela, l'idée d'un module de départ a rapidement émergé et s'est concrétisé sous la forme d'une unité d'enseignement nommée Starting-block.

2. Concepts théoriques sous-jacents

Avant d'exposer les objectifs poursuivis et de présenter la trame de Starting-block, il importe de définir quelques concepts théoriques qui sont à la base des réflexions menées et qui ont contribué à la construction de ce cours.

2.1. Métier d'étudiant universitaire

L'enseignement supérieur en Belgique, plus particulièrement universitaire, se caractérise par un taux de réussite peu élevé, à savoir 34% (2012-2013). Pour faire face à cela, des moyens ont été utilisés afin de développer des dispositifs d'aide à la réussite. Selon Coulon (1997), les taux de réussite et d'échec peuvent notamment s'expliquer par des difficultés d'affiliation et de construction du métier d'étudiant.

Le concept de métier d'étudiant rend compte des enjeux que représente l'entrée à l'université en termes d'identification et d'apprentissage des codes, des règles ainsi que des exigences spécifiques, dimensions souvent implicites. Par ailleurs, Coulon (1997) souligne la nécessité « d'un processus d'affiliation à la fois institutionnelle et intellectuelle » (p.2) et de la construction d'une nouvelle identité ainsi que d'un nouveau rapport au savoir. Dès lors, Tourmen (2007) propose la notion de profession afin d'y intégrer ces éléments et de mettre en évidence l'importance de la dimension sociale dans le processus d'affiliation.

Ainsi, dans la mesure où ces enjeux peuvent faire l'objet de difficultés dans l'entrée à l'Université, ils constituent également un levier essentiel en termes d'accompagnement des apprentissages des étudiants d'un point de vue tant méthodologique que disciplinaire (Coulon, 1997).

La création d'un module de départ en BA1 s'inscrit dans une volonté d'accompagner les étudiants dans la transition de l'enseignement secondaire vers l'enseignement supérieur. Depuis 2019-2020, la Faculté des Sciences psychologiques et de l'Education se compose d'un service d'accompagnement des apprentissages qui propose des dispositifs permettant aux étudiants de réguler leurs stratégies d'apprentissage et d'étude tels que : des ateliers méthodologiques, des blocus assistés, des guidances disciplinaires, des entretiens individuels. Dès lors, dans l'objectif d'accompagner au mieux les étudiants primo-arrivants dans leur entrée à l'Université, intégrer certains de ces dispositifs dans une unité d'enseignement qui vise à favoriser l'engagement des étudiants dans leur métier d'étudiant, a eu tout son sens.

2.2. Autonomie dans les apprentissages

Le développement de l'autonomie dans les apprentissages constitue également une réponse à la problématique du taux d'échec dans l'enseignement supérieur (Adinda et Marquet, 2017). L'autonomie se caractérise par la capacité de l'individu à être responsable de ses apprentissages et des décisions qui en découlent, le développement de cette capacité est influencé par l'environnement dans lequel l'individu évolue (Holec, 1979 ; Meirieu, 2015). Plus particulièrement, cette autonomie se construit au sein d'un environnement d'apprentissage privilégiant des méthodes d'enseignement centrées sur l'apprenant (Colet et Rovero, 2015). Par ailleurs, ces méthodes d'enseignement favorisent également un apprentissage en profondeur.

Dans le cadre de Starting-block, l'autonomisation des étudiants a été pensée à travers :

- La mise en place d'activités d'apprentissage asynchrones et en ligne. Les formations hybrides qui allient distanciel et présentiel, synchrone et asynchrone placent les apprenants au centre de leurs apprentissages et induisent une certaine autonomie de leur part à travers la liberté organisationnelle qui est accordée (Adinda et Marquet, 2017).
- La pédagogie par le projet au sein de laquelle l'étudiant est outillé pour se construire un projet personnel d'étude et disciplinaire. La pédagogie par le projet est « une pédagogie soucieuse à la fois des produits de l'apprentissage et de la réflexion sur les démarches qui ont été entreprises afin de les faire évoluer » (Lebrun, 2010, p. 159).
- L'utilisation du portfolio comme outil d'évaluation. Le portfolio permet de faire état des travaux réalisés en les accompagnant d'une prise de recul et d'un travail métacognitif sur les attitudes, les apprentissages et le chemin parcouru. L'enjeu du portfolio est de parvenir à se questionner sur ses apprentissages, ses actions et son évolution à partir d'un ensemble d'éléments, de traces (Bélair et Van Nieuwenhoven, 2010).
- Le développement de méthodes pédagogiques actives dans lesquelles l'apprenant est l'acteur principal de ses apprentissages et construit ses connaissances (Lebrun, 2010).

Il importe de souligner que le développement de cette autonomie passe également par la mise en place d'un accompagnement humain de proximité afin de « mettre l'apprenant au cœur de la démarche d'apprentissage et de le conduire vers l'autonomie » (Adinda et Marquet, 2017, p. 2). Ce besoin d'accompagnement a été accentué par le public concerné par Starting-block, composé majoritairement d'étudiants primo-arrivants.

2.3. Tutorat par les pairs

Cet accompagnement humain de proximité s'est notamment concrétisé par la mise en place d'un dispositif de tutorat par les pairs au sein de l'unité d'enseignement permettant d'accompagner les étudiants primo-arrivants dans leurs possibles difficultés d'affiliation et disciplinaires.

Pour définir un dispositif de tutorat, quatre critères sont exploités par Lepage et Romainville (2009) :

- Accompagnement individualisé : relation individualisée entre le tuteur et le tutoré (ou groupe de tutorés) ;
- Apprentissage mutuel : le tutorat est un lien d'apprentissage pour les deux parties prenantes. Les compétences et les savoirs développés par les tuteurs et tutorés ne sont pas forcément identiques, mais tous deux apprennent ;
- Acteurs dits non-professionnels : ni le tuteur, ni le tutoré ne sont des professionnels de l'accompagnement ou de l'enseignement ;
- Ressort d'identification : le tutoré va s'identifier au tuteur, ce qui est favorisé par la proximité sociale, culturelle et l'âge.

En ce sens, les tuteurs ne remplacent en rien les enseignants mais ils vont accompagner les étudiants « en leur apportant les clés et les méthodes pour répondre aux attentes de l'institution qui leur dispense l'enseignement » (Annoot, 2001, p. 386). Ainsi, le tutorat par les pairs vise à favoriser l'intégration sociale, la collaboration entre pairs, le développement et le maintien de la motivation ainsi que l'engagement des étudiants dans leurs apprentissages (Maltais et Deschênes, 2013).

3. Objectifs et compétences visés

Plusieurs aspirations ont guidé la construction de l'unité d'enseignement Starting-block : sensibiliser les étudiants à la question du libre examen, contribuer à une émancipation intellectuelle des étudiants et enfin donner du sens à leur cursus en créant des liens entre les disciplines.

L'objectif stratégique poursuivi à travers cette unité d'enseignement est de professionnaliser les étudiants dans leur vie d'étudiant et par rapport aux contenus des sciences psychologiques, de l'éducation et de la logopédie.

Les principes qui régissent cette unité d'enseignement en vue de développer les objectifs cités se définissent comme suit :

- Initier un apprentissage inductif ;
- Proposer une intégration des apprentissages méthodologiques dans les activités d'enseignement ;
- Créer une forme d'interdisciplinarité dans les activités d'enseignement ;
- Intégrer des contenus multiples dans les activités d'enseignement ;
- Proposer une pédagogie active ;
- Proposer un apprentissage par les pairs ;
- Ouvrir sur le monde extérieur.

Pour ce faire, des objectifs plus spécifiques ont été définis :

- Initier les étudiants aux épistémologies et enjeux méthodologiques des sciences psychologiques, de l'éducation et de la logopédie ;
- Développer un apprentissage auto-régulé des étudiants ;
- Développer les compétences méthodologiques des étudiants ;
- Appréhender au mieux les métiers des sciences psychologiques, de l'éducation et de la logopédie (ouverture du champ des possibles).

Cette unité d'enseignement permet le développement des compétences suivantes, issues du référentiel de compétences construit dans le cadre de la réforme du bachelier :

- Identifier et se situer par rapport aux questions relevant des sciences psychologiques, de l'éducation et logopédie ;
- Travailler en groupe et développer un projet ;
- S'initier à une démarche de recherche scientifique ;
- Identifier et se situer par rapport aux questions relevant des sciences psychologiques, de l'éducation et logopédie ;
- Adopter une posture éthique et déontologique ;
- Communiquer oralement et par écrit.

4. Descriptif du dispositif

Il convient à présent de détailler Starting-block tant au niveau des contenus de l'unité d'enseignement, des activités d'apprentissage proposées que des modalités d'évaluation.

4.1. Trame de l'unité d'enseignement

L'unité d'enseignement se compose de sept parties, porteuses d'objectifs spécifiques. Le cours représente 10 crédits, soit un sixième du BA1. Starting-block se compose de 48 heures de cours magistraux ayant lieu lors du premier quadrimestre et de 120 heures de travaux pratiques réparties sur l'ensemble de l'année académique. Parmi les 120 heures de travaux pratiques, nous comptons également des activités d'apprentissage autonomes : la réalisation d'un travail en sous-groupe, la participation à des guidances et à des séances d'informations, le suivi d'un MOOC « What's up doc » axé sur la recherche bibliographique, ou encore des lectures sur lesquelles certains travaux pratiques se sont construits.

Parties		*Objectifs*
1	Se situer	Identifier quelques éléments de pratiques professionnelles spécifiques aux principales épistémologies de la faculté.
2	S'outiller	Développer et réguler ses stratégies d'apprentissage, ses compétences méthodologiques et métacognitives.
3	Modéliser et conceptualiser	Appréhender les logiques et portées du passage à l'abstrait.
4	Analyse des données quantitatives	Connaitre les principales caractéristiques de l'étude descriptive d'un ensemble de données ; initier au calcul des probabilités et à l'inférence statistique.
5	Recueillir de l'information	Recueillir de l'information utile et évaluer la pertinence des sources.
6	Intervenir	Comprendre des logiques, modalités de l'intervention, être initié à l'éthique.
7	Communiquer à l'oral et à l'écrit	Produire un rapport écrit et le présenter oralement.

La partie 1 « se situer » se compose de plusieurs interventions visant à définir ce que sont les sciences psychologiques, de l'éducation et la logopédie ainsi que leur champ de recherche respectif. Par ailleurs, des professionnels et certains membres de la faculté (huit au total) interviennent également afin de présenter leur réalité professionnelle et d'ouvrir le champ des possibles en termes de finalités des études. Les travaux pratiques de cette partie s'axent sur « Qu'est-ce que la clinique », l'objectif principal est d'analyser comment la clinique se développe dans les différentes filières des sciences psychologiques, de l'éducation et de la logopédie

La partie 2 « s'outiller » se compose de travaux pratiques qui explorent différentes thématiques méthodologiques : prise de notes, stratégies d'apprentissage, gestion du temps, répondre à un QCM. Intégrer ces ateliers méthodologiques au sein d'un cours a permis de leur donner davantage de sens en travaillant sur des contenus ciblés. Par ailleurs, une interrogation dispensatoire est organisée au mois de novembre, soit après l'ensemble des cours magistraux de Starting-block. L'organisation temporelle de ces travaux pratiques permet d'accompagner et de préparer les étudiants à cette première évaluation.

Les parties 3 et 4 permettent l'intégration d'une ancienne unité d'enseignement « Analyse des données en sciences psychologiques et de l'éducation », ceci dans le but d'intégrer davantage les contenus statistiques et de favoriser la création de liens entre les disciplines.

Dans ce cours, les étudiants sont amenés à réaliser un premier travail de recherche en sous-groupe, autour d'une thématique issue des différentes filières de la faculté. Afin d'encadrer au mieux les étudiants dans ce premier travail de recherche et dans l'optique de les accompagner dans la construction de leur métier d'étudiant, un dispositif de tutorat est mis en place. Les tuteurs sont des étudiants plus expérimentés de bloc 3 du bachelier (BA3) et du bloc 1 de master (MA1). Un cahier des charges précis a été construit afin de fournir à chaque public des lignes directrices. En ce sens, les tuteurs ont pour mission d'encadrer les groupes, de les accompagner dans la construction d'un cadre de travail et dans l'animation des réunions en équipe. Autrement dit, pour les tuteurs ce sont davantage des compétences de gestion de projet et d'équipe qui sont développées.

Afin de construire le travail de recherche, les étudiants de BA1 sont amenés à : observer une situation de la vie courante ; construire une question de recherche ; élaborer des fiches de lecture d'articles scientifiques ; développer une problématique ; réaliser un entretien avec un professionnel en sciences psychologiques et de l'éducation ; construire un rapport écrit et une

présentation orale. Les parties 3, 5, 6 et 7 contribuent à la construction de ce travail. Les travaux pratiques de la partie 3 sont encadrés par des assistants et permettent de développer des compétences relatives à l'observation. Les travaux pratiques des parties 5, 6 et 7 sont à réaliser en autonomie et/ou accompagnés des tuteurs.

L'unité d'enseignement, comme l'ensemble des cours de l'Université, détient un environnement en ligne sur l'Université virtuelle (moodle). Cet environnement a été fortement travaillé en vue d'en faciliter l'utilisation : charte graphique, aménagement de l'espace, gestion des ressources et des communications. L'environnement virtuel du cours est un élément central compte tenu du nombre d'activités asynchrones à réaliser en autonomie.

Par ailleurs, afin de concrétiser la démarche scientifique, les étudiants participent également dans le cadre du cours à des expériences scientifiques afin de les confronter à des chercheurs et de mieux identifier les recherches réalisées en sciences psychologiques et de l'éducation.

4.2. Modalités d'évaluation

Les modalités d'évaluation sont multiples et répondent aux objectifs pédagogiques poursuivis :

- Dans le but de confronter les étudiants à une première évaluation en contexte universitaire et de pouvoir réguler leurs stratégies d'apprentissage et d'étude, une interrogation dispensatoire est organisée au mois de novembre, c'est-à-dire une fois l'ensemble des cours magistraux dispensés.
- Dans le but d'autonomiser les étudiants dans leurs apprentissages et de leur permettre de se construire en tant qu'étudiant universitaire, chaque étudiant doit réaliser un portfolio composé de traces spécifiques et d'un cahier de réflexion. Un texte de synthèse doit également être remis rendant compte d'une analyse réflexive relative à l'ensemble de l'unité d'enseignement.
- Dans le but d'initier les étudiants à une démarche scientifique, de développer un apprentissage auto-régulé et de construire des compétences transversales, un travail de recherche est construit et évalué via une présentation orale et un rapport écrit.

5. Évaluation du dispositif

Les équipes pédagogique et académique qui encadrent cette unité d'enseignement ont développé une démarche d'évaluation et de suivi presque quotidienne sur ce nouveau cours. Chaque membre a pris soin de rassembler l'ensemble des difficultés rencontrées dans la mise

en place du cours. Des réunions régulières ont ensuite permis de traiter l'ensemble des points collectés en vue de faire évoluer le projet.

En parallèle à cela, à la fin du premier quadrimestre, des focus groups ont été organisés à destination des étudiants de BA1. Onze étudiants ont été rencontrés afin de recueillir leur feedback sur le cours en termes de : satisfaction, organisation et communication, compréhension et vécu des modalités d'évaluation.

Ainsi, les premiers travaux de suivi menés ont mis en évidence les évolutions suivantes au sein de l'unité d'enseignement :

- Adapter les informations communiquées et le nombre de documents de consignes transmis
- Clarifier les attentes concernant le portfolio
- Simplifier la trame et le nombre de parties qui composent le cours
- Intégrer davantage les contenus, notamment les statistiques
- Proposer des nouveaux travaux pratiques autour du travail de recherche afin d'accompagner davantage les étudiants

De plus, en fin d'année académique, l'unité d'enseignement sera évaluée par les différentes parties prenantes. En effet, une enquête sera diffusée à l'ensemble des étudiants de BA1 portant sur l'ensemble de l'unité d'enseignement. Un questionnaire sera diffusé à destination des tuteurs qui encadrent les étudiants de BA1. Des entretiens en sous-groupes auront également lieu auprès de l'ensemble des intervenants (enseignants, assistants, équipe pédagogique, équipe administrative). Ces différents outils de collecte de données visent à évaluer l'atteinte des objectifs du dispositif, les apprentissages réalisés et la satisfaction de tous les acteurs du projet.

6. Conclusions et perspectives

La mise en place de cette unité d'enseignement a été impactée par la pandémie, la majorité des enseignements a été dispensée en ligne. De la même façon, le travail en sous-groupe et le tutorat ont été réalisés à distance. Dès lors, l'atteinte de certains objectifs de ce cours pourra être impactée, il importera donc d'analyser les résultats des enquêtes et des entretiens en tenant compte du contexte particulier dans lequel cette unité d'enseignement a été mise en place.

Starting-block porte des enjeux qui ont été accentués par la pandémie en termes d'affiliation identitaire, d'inégalités sociales, d'engagement dans les études et de difficultés d'apprentissage.

Ainsi, les innovations pédagogiques développées dans cette unité d'enseignement semblent encore plus pertinentes pour relever les nouveaux défis de l'enseignement.

Pour conclure, il importe de souligner que la dynamique pédagogique dans laquelle Starting-block s'inscrit nourrit la réforme de la poursuite de cursus des bacheliers qui tente de prolonger les objectifs d'autonomisation des étudiants et le développement des compétences transversales issues du profil d'enseignement.

Références bibliographiques

Adinda, D. et Marquet P. (2017). Les stratégies d'accompagnement vers l'autonomie : le cas d'une formation hybride de réorientation des néo-bacheliers à l'université. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, *33*(2), 1-16.

Annoot, E. (2001). Le tutorat ou « le temps suspendu ». *Revue des sciences de l'éducation*, *27*(2), 383-402. https://doi.org/10.7202/009938ar

Bélair, M. et Van Nieuwenhoven, C. (2010). Le portfolio, un outil de consignation ou d'évaluation authentique ?. Dans L. Paquay, C. Van Niewenhoven et P. Wouters (dir.), *L'évaluation, levier du développement professionnel ? Tensions, dispositifs, perspectives* (1e ed., p. 161-175). De Boeck Université.

Colet, N.R. et Rovero, P. R. (2015). Prendre conscience de sa vision de l'enseignement. Dans N.R. Colet et D. Berthiaume (dir.), *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et application pratiques. Tome 2 : Se développer au titre d'enseignant* (1e ed., p. 49-74). Peter Lang.

Coulon, A. (1997). *Le métier d'étudiant: l'entrée dans la vie universitaire* (1e ed.). Economia.

Holec, H. (1979). *Autonomie et apprentissage des langues étrangères*. Strasbourg : Conseil de l'Europe.

Lebrun, M. (2010). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre (2e éd.)*. De Boeck Université.

Lepage, P. et Romainville, M. (2009). *Le tutorat en Communauté française de Belgique: inventaire des pratiques, éléments d'évaluation et recommandations*. Fondation Roi Baudouin. 2009-FRB-Le-Tutorat-en-Communaute-francaise-de-Belgique.pdf (schola-ulb.be)

Maltais, M. et Descênes, A.J. (2013). L'encadrement par les pairs à distance à l'université : vers un service institutionnel ?. Dans C. Papi (dir.), *Le tutorat de pairs dans l'enseignement supérieur. Enjeux institutionnels, technopédagogiques, psychosociaux et communicationnels* (2e édition, vol. 4, p. 159-188). L'Harmattan.

Meirieu, P. (2015). *Autonomie*. http://meirieu.com/DICTIONNAIRE/autonomie.htm

Tourmen, C. (2007). Activité, tâche, poste, métier, profession : quelques pistes de clarification et de réflexion. *Santé publique*, *19*, 15-20.

Conception d'un dispositif de formation capacitant : le cas d'une situation d'apprentissage collaboratif à distance

YUCHEN CHEN
Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN, EA 2661), Le Mans Université,
yu-chen.chen@univ-lemans.fr

TYPE DE SOUMISSION

~~Analyse de dispositif /~~ **Bilan de recherche en pédagogie** / ~~point de vue / atelier~~

RESUME

Cette étude s'intéresse à la conception d'une formation ouverte et à distance dans une perspective du développement de l'autonomie des apprenants. Il s'agit, plus précisément, d'étudier le processus émergent d'interaction entre l'environnement socio-technico-pédagogique et l'apprenant dans une situation d'apprentissage collaboratif à distance. Les données regroupent les traces écrites individuelles de 12 étudiants permettant de reconstituer les étapes et les facteurs clés de leur parcours. L'analyse des énoncés, basée sur une démarche compréhensive, s'opère autour de 4 ensembles de variables : apprenant(A), environnement (E), interaction A-E et résultats d'apprentissage. Les résultats d'analyse mettent en lumière les caractères co-constructif et authentique du processus d'interaction dans lequel se déterminent les facteurs individuels et environnementaux. Enfin, l'étude menée inspire à reformuler les conditions favorables à prendre en compte pour la conception d'un dispositif autonomisant selon une perspective d'un environnement capacitant.

SUMMARY

This study is interested in the design of Open and Distance Learning with a view to developing learners' autonomy. More precisely, it attempts to examine the emerging process of interaction between the socio-technical-pedagogical environment and the learner in a collaborative distance-learning situation. The data collected from 12 students' individual written content makes it possible to reconstruct the different stages and the key factors of their learning process. Statements analysis, based on a comprehensive approach, is organised around 4 sets of variables: learner (L), environment (E), interaction L-E and learning outcomes. The results of this analysis highlight the co-constructive and authentic characteristics of the interaction process within which individual and environmental factors influence each other. Finally, the study as it stands bring us to redefine the favourable conditions to be taken into consideration in the design of an empowering training framework from the perspective of an enabling environment.

MOTS-CLES

autonomie, interaction, conception, environnement

KEY WORDS

autonomy, interaction, design, environment

Cette étude s’intéresse à la conception de la formation ouverte et à distance (FOAD) dans une perspective de développement de l’autonomie des apprenants Il s’agit, plus précisément, d’étudier le processus émergent d’interaction entre l’environnement socio-technico-pédagogique et l’apprenant dans une situation d’apprentissage collaboratif à distance. Les analyses conduisent à reformuler les conditions favorables à prendre en compte pour la conception d’un dispositif autonomisant selon une perspective d’un environnement capacitant.

1. Dispositif de formation autonomisant et environnement capacitant : approche convergente

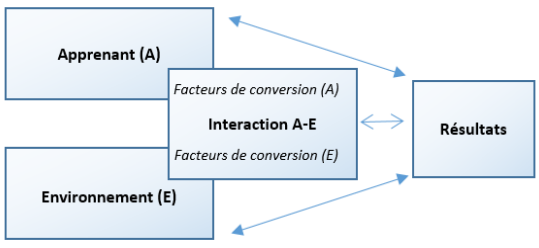
Dans un contexte éclaté, accéléré et transformé, l'autonomie des étudiants est devenue l'enjeu majeur des projets éducatifs universitaires marqués depuis ces dernières décennies par l'institutionnalisation de l'autoformation et le tournant de la pédagogie à l'ère numérique (Albero 2002, Lameul & Loisy 2014). L'approche socio-cognitive aborde l'autonomie sous l'angle de l'autorégulation qui renvoie à un ensemble de compétences (méta)cognitives et motivationnelles permettant de s'autocontrôler, de s'adapter et de se réaliser (Cosnefroy 2011). Elle implique de manière plus globale un ensemble de dispositions favorables et ouvertes à toutes les opportunités d'apprendre tout au long de la vie (Carré 2005). Le dispositif médiatisé de formation, par sa nature intermédiaire et instrumentée, interpelle l'autorégulation de l'apprenant dans une tension d'interdépendance entre moyen et finalité. Au risque d'un écueil d'élitisme, l'efficacité de sa conception passe désormais par « *la reconnaissance et la gestion adéquate de nouveaux équilibres entre contraintes organisationnelles et autonomie de l'action individuelle* » (Linard, 2002), ou « *entre ce qui est offert à tous par l'institution et la singularité de chacun* » (Sauvé 2014). L'apprentissage est conçu comme un processus complexe et circulaire d'interactions entre « l'apprenant et son environnement ». C'est ainsi avec cette entrée de « *individu plus* » qu'invite Charlier (2019) à identifier les effets de l'environnement d'apprentissage numérique.

La notion d'environnement capacitant, nouvellement entrant dans le monde éducatif, rejoint le dispositif de formation autonomisant sur de nombreux points et introduit une autre manière d'investir l'interaction apprenant et environnement. Inspiré de l'approche par capabilité en injustice sociale, l'environnement capacitant est initiée par Falzon selon une perspective d'ergonomie constructive qui le définit comme « *un environnement qui permet aux personnes de développer de nouvelles compétences et connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leur tâche et sur la manière dont ils la réalisent* » (Arnoud & Falzon

2013). En l'adaptant dans le domaine de la formation, Fernagu-Oudet (2012) définit l'environnement capacitant comme « *un environnement favorable au développement du pouvoir d'agir des individus* », qui implique l'accroissement des savoirs, des capacités de contrôle mais aussi une disposition à apprendre. Cette approche combine ainsi l'agentivité de l'individu et le potentiel facilitateur de l'environnement éducatif dans la compréhension de la complexité du processus d'apprentissage.

La particularité de cette approche réside dans la distinction opérée entre la disponibilité des ressources (internes et externes) et la liberté réelle. Ainsi, il ne suffit pas de distribuer des ressources pour garantir le développement de la capacité à agir de l'individu, encore faut-il s'assurer et prévoir la présence des facteurs de conversion adéquats (Bonvin & Farvaque 2007). En effet, les facteurs de conversion sont « *les facteurs liés à l'individu ou à son environnement, qui facilitent ou entravent sa capacité à faire usage des ressources pour les convertir en réalisations concrètes* » (Fernagu-Oudet 2012) ou plus spécifiquement « *en réalisation de valeur pour les personnes concernées* » (Véro & Zimmermann 2018). Par conséquent, à ressources et conditions environnantes identiques, les opportunités d'apprentissage diffèrent d'un apprenant à l'autre, du fait de la réelle capacité qu'a chacun à convertir celle-ci en actions. Si pour certains, l'apprentissage apparaît facile, pour d'autres, la présence des facteurs déficitaires, tant en connaissance, en compétence ou qu'en intention, le rend difficile voire impossible.

S'inscrivant dans ces réflexions, la finalité du dispositif de formation dit capacitant consisterait à aider l'apprenant à développer un ensemble de facteurs de conversion potentiels comme champ de possibles, au service de la réalisation de futures actions d'apprentissage ou de travail de valeur. Cette étude s'appuie sur la combinaison de ces deux approches optant pour un cadre de compréhension enrichie du processus d'interaction et d'individualisation. A l'instar des modèles proposés (Charlier 2019, Arnoud & Falzon 2013), nous retenons le cadre d'analyse d'un dispositif de formation capacitant intégrant 4 ensembles de variables en interactions cyclique et situant les facteurs de conversion à l'interface de celle-ci.



- Caractéristiques et ressources internes de l'apprenant dans lesquels prennent source les facteurs de conversion individuels au contact de l'environnement

- Caractéristiques et ressources socio-technico-pédagogiques dans lesquels prennent source les facteurs de conversion environnementaux mobilisables pour l'apprenant
- Interactions Apprenant – environnement où se rencontrent les *facteurs de conversion individuels et environnementaux* perçus et activés par l'apprenant
- Résultats d'apprentissage en termes de facteurs de conversion individuels, lesquels seront incorporés dans les ressources internes de l'apprenant d'une part, et d'autre part, participeront à interroger l'efficacité de la structure d'organisation pédagogique.

Notre étude est guidée par deux questions suivantes :

- De quelles manières interagissent les facteurs de conversion individuels et environnementaux dans une visée autonomisante ?
- Dans quelles mesures peut-on repenser la conception du dispositif de formation ouverte et à distance selon la perspective d'un environnement capacitant ?

2. Terrain et méthodologie

Le dispositif que nous avons choisi d'étudier concerne un module de formation entièrement en ligne intitulé « apprentissage collaboratif à distance et réflexivité » dans un master 2 en didactique des langues. Sur une période de 3 mois, il réunit environ 50 étudiants inscrits en parcours présentiel, principalement en formation initiale, et en parcours distanciel, en postes d'enseignants des langues en France ou à l'étranger. Les objectifs annoncés sont 1) se sensibiliser aux enjeux et aux conditions de réalisation d'un travail de collaboration entièrement en ligne, 2) développer les compétences numériques liées au domaines de communication et collaboration, 3) s'interroger sur sa posture d'acteur social au regard de la société actuelle, 4) contribuer à créer une communauté professionnelle en ligne.

L'organisation de la formation s'appuie sur un scénario à guidage souple (Siméone et al 2007). Après l'étape 1 dédiée à se connaitre, à s'autoévaluer et à repérer la notion de collaboration/coopération, les étudiants sont amenés, dans l'étape 2, à proposer des idées de projet autour desquelles se constituent les groupes d'étudiants mixtes (à distance et en



présentiel). Durant l'étape 3, les groupes organisent leurs environnements de travail collectif avec les outils de leurs choix et réalisent leur projet. Une étape spécifique, étape 4, est dédiée au partage du projet en groupe. Enfin, à l'étape 5, le retour réflexif s'opère d'une part en grand groupe sur le travail réalisé et d'autre part en individuel sur le vécu personnel. L'évaluation portant uniquement sur la participation (non le produit réalisé) se base sur une démarche d'autoévaluation au regard de son investissement et de sa capacité à tirer profit de l'expérience vécue.

Nos données comportent deux productions individuelles de 12 étudiants : celle de l'étape 1 - la fiche d'autopositionnement intégrant l'ensemble des traces d'activité de l'étudiant de cette étape; le bilan réflexif individuel de l'étape 5 analysant son vécu au regard des objectifs de la formation. Inscrite dans une démarche compréhensive et qualitative, l'analyse des données (énoncés des apprenants) s'appuie sur le cadre d'analyse présenté dans la section précédente. Cette démarche a permis de reconstituer globalement les 12 parcours d'apprentissage à l'appui des éléments clés retenus par l'apprenant comme facteurs de conversion déterminant ses manières de réaliser la tâche et des impacts de cette formation sur lui.

De façon simplifiée, chaque parcours se présente comme suit:

<table>
<tr><th></th><th>Caractéristiques initiales</th><th>Processus d'interaction</th><th>Résultats</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Cha</td><td rowspan="3">+ aisance numérique
+ déjà vécu, pas d'appréhension

Très peu intéressé par la collaboration
- contre réseau sociaux
« vivons heureux, vivons caché »</td><td>+« je me suis ouvert aux autres »
+ « je suis très communicatif »</td><td rowspan="3">Heureux, fier,
+ « à présent convaincu que le travail collaboratif peut être bénéfique », « véritable enrichissement »
+ faire confiance aux autres + les autres = bon conseils
+ utilité des réseaux sociaux pour enseignant le français</td></tr>
<tr><td>+ bien accueilli dans le groupe
+ bonne communication
+ Bon investissement de chacun</td></tr>
<tr><td>+ découverte des projets des autres groupes
+/- PIX - remise en question de sentiment de compétence
+ repère théorique coopération/collaboration</td></tr>
</table>

3. Résultats d'analyse

Si les parcours reconstitués consolident les caractères co-constructif (entre Apprenant et environnement) et circulaire de l'apprentissage (influence réciproque entre les variables), ils mettent en exergue la singularité du processus impliquant, à géométrie variable, les facteurs de l'apprenant et ceux de l'environnement identifiés par celui-ci. Les résultats sont personnels, marqués par les éléments positifs lui faisant sens.

Dans cette section, nous présentons les résultats autour de deux axes. Le premier se base sur la présentation des trois parcours afin d'illustrer la dynamique d'interaction « l'apprenant et son environnement ». Le second se focalise sur les facteurs environnementaux permettant d'apprécier leurs répercussions différentiées vis-à-vis des apprenants.

3.1.Processus d'interaction authentiques et multiples

3.1.1. CHI – apprentissage **orienté par les facteurs individuels « négatifs »**

Pour CHI, confiant de ses compétences numériques et grâce à ses expériences passées, il savait que *« cela était réalisable, malgré la distance* ». Cependant, il affirme être « *peu intéressé* » par la tâche demandée pour deux raisons : d'un côté, comme il le résume « *il est un fait : j'aime être seul, (...) faire les choses à ma guise, à mon rythme et selon mes envies* », de l'autre, il refuse d'utiliser les réseaux sociaux, « *pour vivre heureux, vivons cachés* ». Ces deux facteurs faisant obstacles à sa participation volontaire constituent le fil rouge de ses efforts et ses intentions pour la suite jusqu'à en interpréter les objectifs atteints. Durant son apprentissage, les facteurs mobilisés, internes et externes, se focalisent autour de l'action de travailler avec les autres, et les outils de communication. Parmi lesquels, nous identifions les facteurs relevant de l'apprenant lui-même : « *je suis ouvert aux autres* (…) *suis très communicatif* », et ceux du du fonctionnement du groupe et des communications médiatisées : *« bon investissement de chacun* », « *par le biais des outils tels que Skype, Facebook et Framapade, nous avons pu échanger et collaborer* » enfin, le facteur relevant des activités de cours : les repères conceptuels (coopération et collaboration) permettant de comprendre « *toute l'ampleur de la collaboration ainsi que de la responsabilités de chacun* ». Dans la même ligné, les résultats expriment une évolution positive de la connaissance et de l'attitude envers le travail collectif, envers les autres et envers les réseaux sociaux dans les pratiques professionnelles, comme le conclut CHI « *j'ai compris beaucoup de choses sur les réseaux sociaux et qu'ils sont très utile (…)pour mes classes de langues ou pour me créer un réseau professionnel, (…) les autres*

viennent avec de bons conseils et de belles idées, (…) je suis à présent convaincu que le travail collaboratif peut être bénéfique (…), je devrai inciter mon équipe à collaborer ».

3.1.2. LEM – opportunité d'apprentissage co-construite entre les facteurs individuels et environnementaux

Dans un autre registre, perception très positive de la collaboration, grand utilisateur des TIC pour sa classe, LEM accueille la tâche avec *enthousiasme* et a « *hâte de voir comment fonctionne un groupe de personne qui ne se connaisse pas pour réaliser un projet de ce type (collaboratif et entièrement à distance)* ». Une vigilance particulière est exprimée au sujet de son efficacité d'organisation. Comme pour CHI, cette préoccupation initiale a orienté son attention vers les activités et les résultats perçus qui sont la découverte des outils d'organisation en ligne (Trello), les *comptes rendus réguliers des avancées, des difficultés et des réajustements dechacun*, et le renforcement du sentiment d'efficacité.

Un autre axe d'apprentissage se construit durant l'étape 1 du cours, particulièrement les « *cadrages théoriques et la phase de positionnement personnel (…), cela m'a permis de réfléchir à ce que je voulais apprendre dans ce module* ». Cette réflexion ouvre une nouvelle voie qui incite LEM, tout en réalisant le travail en groupe, à examiner le scénario pédagogique avec un regard de concepteur et de tuteur. Plusieurs activités ont ainsi fait l'objet d'une analyse détaillée dans son bilan : cadrages théoriques, auto-positionnement, constitution du groupe, conditions de communication à distance, autonomie donnée aux groupes et enfin rôle du tuteur. Ainsi, comme le souligne son bilan : « *je retiens que l'organisation et la structure du cours est importante, (…) les travaux collaboratifs ne s'improvisent pas et qu'il faut s'assurer que les participants comprennent bien les enjeux à la fois dans la procédure de mise en place mais également qu'ils soient au point dans les connaissances liées aux outils numériques* ». Cet apprentissage de « haut niveau » est rendu possible sans doute parce que l'apprenant était prédisposé à la tâche demandée, cognitivement et psychologiquement. Face aux ressources socio-technico-pédagogiques, il s'est mobilisé à créer une opportunité d'apprendre permettant de développer un nouveau champ possible d'agir en tant que professionnel.

3.1.3. BOU - Une nouvelle situation d'apprentissage émergeant des interactions entre l'apprenant et le groupe

Le parcours de BOU illustre une autre forme de dialogue entre l'apprenant et l'environnement. Expérimenté en matière du travail collaboratif en ligne en tant que chef de projet en langues, BOU n'éprouve aucune appréhension et ni excitation. Il a réussi à ce qu'un groupe de travail se réunisse autour d'un projet qu'il a initié. Or comme il l'a écrit « *le projet m'a rapidement*

échappé par les orientations nouvelles données au produit- livrable par les autres membres de l'équipe ». Face à la situation, il a dû « *lâcher prise et laisser les autres décider de ce qui fonctionnerait le mieux* ». Il s'est trouvé rapidement à redéfinir sa fonction au sein du groupe, et à adopter une nouvelle posture que celle du leader : « *j'ai été mis, cette fois, en véritable situation de collaboration* ». Cela a fait émerger une situation d'apprentissage inattendue que l'apprenant a su, a voulu et a pu déployer. « *Être moins en confiance, moins directif, m'a permis paradoxalement d'être plus à l'écoute, plus disponible et par conséquent, d'être plus efficace (j'ai presque envie de dire plus indispensable) au sien du groupe* ». Cette expérience de « *véritable co-construction* », rendue possible par le fait de travailler avec les personnes inconnues, en dehors de son équipe, mais aussi de ses compétences réflexives, conduit BOU, à construire un « *positionnement neuf dans ses pratiques professionnelles, « ne pas vouloir rester en contrôle », « s'abandonner en laissant plus d'espace à ses collaborateurs* ».

3.2.Facteurs de conversion environnementaux pour une transaction personnelle

Du point de vue des facteurs environnementaux, l'analyse des parcours permet de confirmer avant tout que l'environnement joue un rôle différent d'un apprentissage à l'autre. Ainsi, dans les trois cas présentés ci-dessous, en forte interdépendance avec ceux de l'apprenant, les facteurs externes « signifiants » ne sont pas les mêmes pour CHI, LEM ou BOU. D'un autre point de vue, lorsque les mêmes éléments liés au groupe ou les activités du cours sont soulignés comme importants, leurs rôles se spécifient en interférant avec les caractéristiques de chaque apprenant.

Pour illustrer, continuons avec le cas de CHI, l'autoévaluation via PIX (étape 1) introduit un nouveau regard sur ses compétences numériques « *si je pensais bien maîtriser les outils numériques, j'ai découvert que je n'étais pas suffisamment éveillé ou attentif et que la technologie était en train de me dépasser* ». Cette « *mauvaise surprise* » s'est transformée en une invitation pour CHI à être plus attentif et apprendre plus sur le numérique. Il en inclut que « *il est possible d'utiliser les TIC pour en faire des TICE. (…) ce sont autant d'outils qui peuvent favoriser l'enseignement / apprentissage des langues* ».

Pour un autre apprenant ORI qui est stressée et se dit « *pas très douée avec le numérique* », le résultat d'autoévaluation a aussi été un révélateur mais dans le sens contraire « *je n'étais pas si mauvaise, (…) j'ai réalisé que certaines de mes connaissances font parties des compétences*

numériques, cette évaluation m'a donc permis d'avoir plus confiance en moi pour la continuité du module ».

4. Conclusion et perspectives

Les résultats ont mis en exergues que dans un même environnement technico-pédagogique, chaque apprenant réalise son apprentissage en se mobilisant et en mobilisant « à sa manière » les ressources. De plus, les modalités pédagogiques s'organisent autour des objectifs mais ne prennent forme que dans le processus d'interaction avec l'apprenant qui les réalisent. Les activités « parlantes » ne sont pas les mêmes pour les uns et pour les autres. Et ces activités ne dialoguent pas non plus de la même manière avec chacun de ses interlocuteurs.

A l'issue de cette étude, nous pouvons penser qu'un dispositif de formation capacitant dans le contexte universitaire est un espace ouvert, doté d'un ensemble de ressources et des facteurs de conversion disponibles que l'apprenant, avec ce qu'il est, est en mesure d'occuper et de s'y actualiser en développant de nouvelles compétences et une disposition positive d'apprendre en tant qu'individu social mais aussi (futur) professionnel. Ces nouvelles compétences ou plus généralement attitudes plus ouvertes constitueront les ressources et les facteurs de conversion potentiels qu'il pourra mobiliser dans toutes situations de formation et de travail.

Créer un environnement capacitant nécessite alors de « *laisser des marges de manœuvre en termes de ressources et de facteurs de conversion* » (Arnoud & Falzon 2013). Au même titre, l'ingénierie de la formation ouverte tel que le prône Jézégou (2005), invite à introduire des choix dans les différents niveaux d'organisation. Mais le véritable défi revient selon elle, à articuler cette liberté de choix (ces marges de manœuvre) à la capacité réelle de l'apprenant à exercer ce contrôle sur le plan pédagogique et psychologique.

En guise de conclusion, nous souhaiterions souligner deux principales limites de cette étude qui ouvrent en même temps des pistes à poursuivre. Si la mise à l'essai du concept d'environnement capacitant dans le champ de la pédagogie universitaire numérique semble offrir une alternative dans l'investigation du processus, individuel, Apprenant – dispositif de formation, le mode opératoire définit dans cette étude demeure instable et pourrait par conséquent, fragiliser les résultats tirés. Nous pensons notamment à la frontière entre ce qui relève des ressources et ce qui relève des facteurs de conversion. De même, si l'analyse thématique a permis d'identifier des facteurs signifiants dans la trajectoire de l'apprenant, elle manifeste des limites lorsqu'il

s'agit d'apprécier l'influence réciproque entre les facteurs liés à l'apprenant et ceux liés au groupe et à l'organisation pédagogique. Une analyse de la causalité pourrait apporter des éclairages dans cette perspective.

Références bibliographiques

Albero, B. (dir.). (2003). *Autoformation et enseignement supérieur*. Paris, France : Hermès Science/Lavoisier.

Arnoud, J. et Falzon, P. (2013) *Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capabilités*, *@ctivités*, *10* (2), 109-130, en ligne : http://www.activites.org/v10n2/v10n2.pdf.

Bonvin, J-M. et Farvaque, N. (2007). *L'accès à l'emploi au prisme des capabilités, enjeux théoriques et méthodologiques*, Formation emploi, 98 | avril-juin 2007.

Carré, Ph, (2005). *L'apprenance : vers un nouveau rapport au savoir*. Paris, Dunod.

Charlier, B. (2019). Les environnements numériques d'apprentissage : quelques éléments d'intelligibilité pour la e-formation », Dans A. Jézégou (dir.), *Traité de la e-formation des adultes* (p. 26-249). Bruxelles : De Boeck.

Cosnefroy, L. (2011). L'apprentissage autorégulé, entre cognition et motivation: déontologie et identité. Presses universitaires de Grenoble.

Fernagu-Oudet, S. (2012). *Concevoir des environnements de travail capacitants comme espace de développement professionnel : le cas du réseau réciproque d'échanges des savoirs à La Poste*. Formation Emploi, 119, 7-27.

Jézégou, A. (2005). *Formations ouvertes. Libertés de choix et autodirection de l'apprenant*. Paris, France : L'Harmattan

Lameul, G. et Loisy, C. (dir.) (2014). *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique. Questionnement et éclairage de la recherche*. Bruxelles : De Boeck.

Linard, M. (2002). *Conception de dispositifs et changement de paradigme en formation*. Éducation Permanente, n° 152. pp. 143-155.

Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans B. Albero (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241-262). Paris, France : Lavoisier.

Sauvé, L. (2014). Des dispositifs en ligne pour personnaliser l'apprentissage tout au long de la vie : quelques recommandations. *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 5 / 2014.

Véro, J. et Zimmermann, B. (2018). *À la recherche de l'organisation capacitante : quelle part de liberté dans le travail salarié ?*. Savoirs, 2(2), 131-150.

Construire un environnement capacitant développemental à partir d'États généraux. Le cas du Projet d'établissement pour la formation de l'université de Bourgogne

JOELLE DEMOUGEOT-LEBEL
Université Bourgogne Franche-Comté, CIPE
Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex
Joelle.demougeot-lebel@u-bourgogne.fr

ALEXANDRE EMORINE
Université de Bourgogne-Franche Comté, RITM
Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex
Alexandre.Emorine@u-bourgogne.fr

TYPE DE SOUMISSION
Analyse de dispositif

RESUME
Au cours des années écoulées les changements dans l'enseignement supérieur, le dernier en date étant la pandémie ont (ré)interrogés nombres d'éléments de la formation universitaire. Dans ce contexte, et afin d'assoir sa politique de formation, l'université de Bourgogne (uB) a souhaité se doter d'un Projet d'établissement sur la formation. Cet article décrit la première étape de celui-ci : les Etats généraux. À partir d'une collecte de données auprès de 1221 acteurs de l'uB nous mettons en lumière les éléments identifiés par ceux-ci comme constitutifs d'un environnement capacitant. Adaptabilité, accessibilité et cohérence apparaissent comme prégnants.

SUMMARY
Over the past few years changes in higher education, the most recent being the pandemic, have (re)questioned many elements of higher education. In this context, and in order to consolidate its education policy, the university of Burgundy (uB) wanted to give itself an Establishment Project on education. This article describes the first stage of it: the Estates General. Based on data collection from 1221 uB stakeholders, we highlight the elements identified by them as constituting an enabling environment. Adaptability, accessibility and consistency appear to be significant.

MOTS-CLES
Enseignement supérieur, Politique de formation, Développement professionnel pédagogique, Environnement capacitant, Projet d'établissement

KEY WORDS
Higher Education, Education policy, Pedagogical professional development, Enabling environment, School project

1. Introduction

La pandémie du COVID-19 s'est traduite dans l'enseignement supérieur par la mise en place de ce que certains ont qualifié d'« emergency remote teaching ». Ces changements dans les manières d'enseigner plus ou moins volontaires et plus ou moins satisfaisants ont exacerbé les questions et les tensions sur l'enseignement et plus généralement sur la formation. Qui plus est, depuis de longues années déjà les universités -en France et ailleurs-- sont appelées à répondre à certains défis liés par exemple aux publics, aux « nouveaux » diplômes, aux enjeux sociétaux, à l'internationalisation, l'européanisation, ou encore à ceux plus techniques de la place et les usages du numérique.

Conséquemment sous cette double mutation, l'une brutale et l'autre au long court, le rapport à la formation, l'enseignement, aux pédagogies dites innovantes, aux spécificités disciplinaires, au collectif ou encore à la capacité à envisager l'apprentissage de manière différente et parfois décloisonnée, pour ne prendre que quelques exemples, se sont trouvés (ré)interrogés. De tels moments d'évolution dans l'environnement de travail s'avèrent « *des périodes favorables pour examiner les phénomènes d'apprentissage, de transformation des manières de se situer, de penser et d'agir, mais aussi pour examiner la nature et les formes de pensée et d'action telles qu'elles se manifestent à l'arrivée des mutations* » (Mayen, 2012, p. 146). Dans ce contexte, et afin d'asseoir sa politique, l'université de Bourgogne (uB) a souhaité se doter d'un Projet d'établissement sur la formation. Cet article présente la démarche et les résultats obtenus lors de la première phase du projet : les États généraux de la formation.

2. Un Projet d'établissement pour la formation comme environnement capacitant

Le Projet d'établissement pour la formation que nous visons est un cadre explicite, propice à développer le pouvoir d'agir de tous les acteurs engagés dans la formation (étudiants, enseignants et autres personnels), qui mettra en cohérence l'ensemble des actions de l'établissement pour et sur la formation (niveau stratégique mais aussi opérationnel) et ce en appui sur les diverses obligations et fonctionnements de celui-ci. Comme tel il nous parait constituer un « environnement capacitant » (Fernagu Oudet, 2012 ; Falzon (2005, 2006, 2008), plus spécifiquement de type développemental (Falzon 2005, 2006, 2008), c'est-à-dire offrant les conditions propices à ce que chacun développe de nouvelles compétences et connaissances, élargisse ses possibilités d'action, son degré de contrôle sur ses tâches et sur la manière dont il les réalise et ce en vue de favoriser l'autonomie et le pouvoir d'agir individuel, collectif et institutionnel. Concrètement, pour Fernagu-Oudet un environnement capacitant « facilite l'accès aux ressources formatives (quelles qu'elles soient), leur identification, leur dynamisation, et qui apprend à les utiliser » (Fernagu-Oudet, 2012, p.12). Il s'agit alors de penser l'environnement en termes de ressources, de conditions et d'interactions offertes aux individus afin de déclencher leur « engagement à agir » au service de ce que Falzon (2005, 2006, 2008) nomme le « pouvoir d'agir ».
Pour construire un tel environnement l'uB a engagé la réflexion via une consultation libre, collective et participative sous forme d'États généraux afin de recueillir les avis et propositions de tous.

3. Données de notre recherche

3.1. Méthodologie

Les États généraux ont été lancés par une vidéo du Président les présentant, ainsi que plus largement le Projet d'établissement, contenant un lien vers un questionnaire en ligne (cf annexe). Ce dernier, ouvert du 4 décembre 2020 au 5 février 2021 à la fois pendant une période de confinement et pendant une période de relative normalité, contenait une série de questions ouvertes et il était possible d'y répondre anonymement ou nominativement. Deux relances ont été faites par des messages de quatre des vice-présidents dont les délégations étaient en lien avec la formation.

Le corpus obtenu a été travaillé selon une démarche d'analyse de contenu qui vise à « découvrir » les informations qui s'y trouvent (analyse descriptive) mais aussi les sens qui peuvent en être dégagés via une analyse compréhensive par unité de sens (mot, phrase, paragraphe, etc.) sans tenir compte de la grammaire (phrase constituée). Nous avons procédé par analyse inductive puis itérative (création de nouveaux nœuds sur la base de la confrontation au corpus) en trois phases : la réduction (exclusion des mots vides tels les prépositions, article, pronoms, conjonctions, etc.), la condensation-lemmatisation puis la catégorisation des données avant d'opérer l'interprétation. L'encodage a été réalisé par une personne et après vérification de la responsable de projet l'accord inter-juge (*k* de Cohen à 0.80 puis 0.86 lors d'un second test) était acceptable.
Nous disposons de 286 fichiers exploitables dont 172 proviennent d'étudiants (0,5% des étudiants) et 114 de personnels (4,1% des personnels). Près des 2/3 s'expriment anonymement (187, soit 65.38% des répondants), 1/3 nominativement (99, 34.62% des répondants). *In fine* notre corpus de données comprend 4596 unités de sens.

3.2. Analyse du discours

3.2.1. A propos des « critères d'une formation universitaire répondant à vos attentes »

Les *critères* (1011/4596) sont évoqués selon cinq thèmes distincts que nous avons rassemblés dans deux familles : l'une traitant des objectifs et l'autre de la formation elle-même.

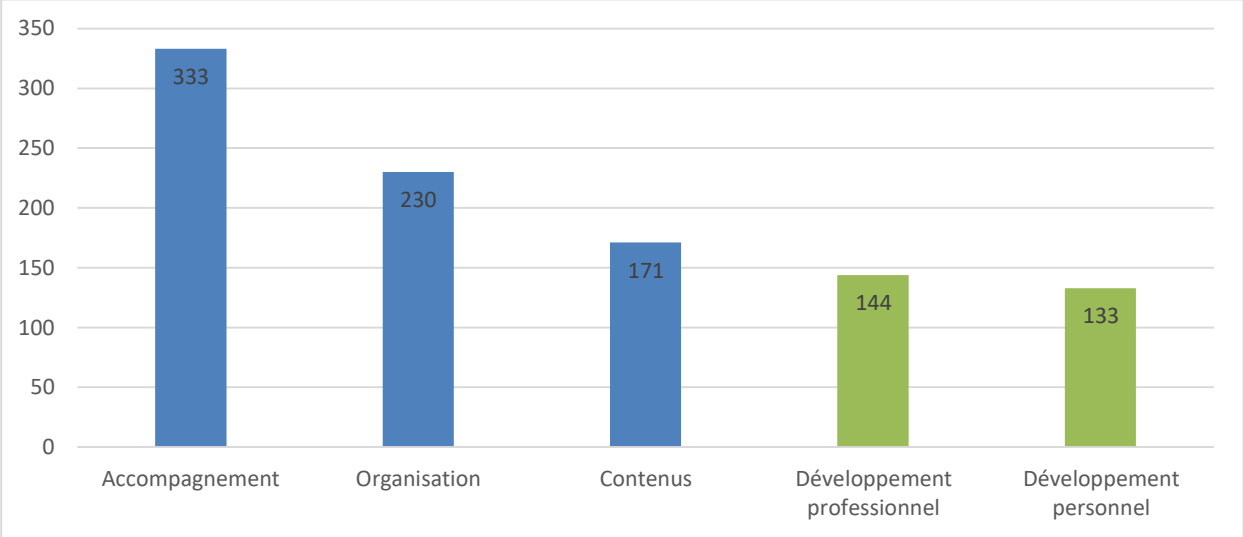


Figure 1 – Catégorisation des thèmes abordés à propos des « critères d'une formation universitaire répondant à vos attentes »

Concernant les objectifs de la formation, le *développement professionnel* (144 unités de sens) et le *développement personnel* (133) sont cités de manière quasi égale. Selon nos répondants 1) il n'y a pas de prédominance forte d'un objectif sur l'autre, à l'inverse de ce qu'on peut entendre parfois où des postures sont clairement affichées en faveur de l'un ou l'autre, et 2) la visée professionnalisante de l'université semble ne plus être objet de débat. Rappelons que notre établissement propose des Licences, Masters, et Doctorats tout comme des DUT, diplômes d'ingénieurs, etc.
Concernant la formation elle-même, l'*accompagnement* dans la formation est massivement abordé (333), suit *l'organisation* de la formation (210) ; enfin les *contenus* de la formation (171). Ici la question de la relation pédagogique (accompagnement) semble plus importante que celle de son organisation qui elle-même l'est plus que le contenu disciplinaire lui-même. Ce qui

ne manque pas de surprendre dans la culture universitaire. Notons que notre étude intervient durant la période de pandémie, ce qui peut avoir un impact sur cette forte représentativité de l'accompagnement et de l'organisation. Nous ne saurions cependant commencer cette analyse fine sans relever certaines **valeurs** fortes liées aux « critères d'une formation universitaire répondant à vos attentes ». Ainsi **l'accessibilité** sociale des formations est mise en avant (ETU25 *« L'égalité, la justice, la chance d'étudier »* ; ETU150 *« accéder à la formation continue à titre individuel et à un tarif abordable »*), tout comme **l'éthique** (PERS184 *« l'éthique du service public »*) et la **liberté de conscience** *(*ETU37 *« Respecter les opinions et choix de chacun » ;* ETU27 *« Respecter la liberté d'expression »)* dans un environnement favorable à **l'interdisciplinarité** (PERS218 « *MSH: interdisciplinarité même au niveau de l'architecture, proximité des chercheurs, compétence scientifique même - et surtout - du personnel administratif* »).
Ceci posé l'analyse qui suit vise à comprendre comment et en quoi l'accompagnement et l'organisation de la formation -qui englobent les conditions, ressources et interactions- peuvent contribuer à un environnement capacitant développemental et ce à travers trois dimensions : les acteurs, les cadres et les lieux/matériels.

3.2.2. Conditions, ressources et interactions au prisme des acteurs

Quels éléments en lien avec les acteurs contribuent à créer un environnement capacitant selon nos répondants ?
C'est avant tout la **communication** qui est mise en avant. Communication **entre tous** (ETU104 *« une bonne communication entre les enseignants, l'administration et les étudiants »)* et entre chacun **individuellement** (ETU124 *« dialogue avec les enseignants »)* ou entre types d'acteurs/**équipes** (ETU47 *« la communication entre les profs et l'administration » ;* PERS178 *« la communication entre services » ;* ETU59 *« communication entre les différents secrétariats et les étudiants » ;* ETU122 *« communication ouverte entre élève et faculté »).*
Concrètement cette communication passe par certaines conditions : une certaine **attention** des enseignants envers les étudiants (ETU171 *« l'attention de mes professeurs* ») et leur **disponibilité** (ETU131 *« professeurs qui restent à disposition de leurs élèves »* ; ETU140 *« professorat disponible et répondant à nos questions* »), **l'écoute** à tous les niveaux possible (ETU161 « *corps enseignant à l'écoute* » ; ETU99 « *enseignant à l'écoute et présent* » ; ETU132 *« professeurs à l'écoute et pédagogue*[1] *» ;* ETU132 *« chef de département et un directeur d'établissement très à l'écoute des demandes des étudiants » ;* ETU132 *« L'ensemble du personnel de l'IUT sont à l'écoute » ;* PERS268 *« le SCD : certaines personnes-référentes, toujours à l'écoute »)* et le **suivi/soutien,** que ce soit celui accordé aux **étudiants par les enseignants** (ETU70 *« suivi pédagogique de certains professeurs » ;* ETU133 *« petite minorité d'enseignants qui encouragent, conseillent et valorisent »*), ou celui que certains **services** offrent aux enseignants pendant et hors période de crise (PERS179 *« Direction du numérique et PNR pour leur soutien à l'évolution des cours (crise sanitaire) » ;* PERS244 *« le personnel Biatss en soutien à la pédagogie » ;* PERS247 *« services et pôles développant des activités permettant d'enrichir les cursus : documentation, orientation, insertion, CEPREO, centre de langues, pôle international » ;* PERS259 *« Le CIPE apporte souvent une aide très appréciable pour faire évoluer nos pratiques» ;* PERS268 *« l'équipe PNR, exemple rare d'un service central qui cherche des solutions pratiques permettant de combler et parfois de contourner une bureaucratie paralysante » ;* PERS279 *« L'équipe PNR fait un formidable travail d'explicitation, d'accompagnement au télé-travail »).* Le tout dans le **respect** (ETU79

[1] Les extraits sont cités tels qu'ils ont été écrits, fautes et approximations comprises

« politesse et la courtoisie entre les professeurs et les étudiants » ; ETU79 *« politesse entre étudiants » ;* ETU79 *« courtoisie entre les professeurs » ;* ETU83 *« ponctualité »)*.
Est également mise en avant une **cohérence de fonctionnement** (ETU162 *« uniformisation des enseignements » ;* PERS268 « *collaboration entre collègues pour chercher cohérence et synergie entre plusieurs cours, entre des séances d'un même cours* » ; PERS181 « *uniformisation de l'exigence* ») servie par une **concertation** générale au sein d'une même catégorie d'acteurs (PERS272 *« équipes pédagogiques lorsqu'elle existe et qu'elle donne lieu à concertation* ») ou inter-catégories (PERS183 *« travail vécu comme étant "en équipe" entre les Catégories Enseignants / Chercheurs et les catégories Administratives ou Techniques » ;* PERS243 *« retour de certains étudiants est également utile notamment via les conseils de perfectionnement (licence, master) » ;* PERS248 *« équipes enseignantes qui tiennent comptent des avis avisés des personnels administratifs et des besoins des étudiants* ») matérialisée par une **réactivité** (ETU140 *« secrétariat réactif » ;* PERS199 *« SPE pour sa réactivité s'agissant du recrutement de contractuels enseignants ou autres » ;* ETU150 *« services administratifs plutôt réactifs » ;* ETU156 *« personnes que j'ai pu joindre au département lettres modernes ont toujours été très réactives et efficaces » ;* ETU140 *« service d´aide informatique peut se révéler très utile lors de l´enseignement en distanciel »*) grâce à l'existence de **matériels au service des relations** entre acteurs (ETU152 *« relation mails ou visio prof » ;* PERS272 *« application d'écriture collaborative »*).

3.2.3. Conditions, ressources et interactions au prisme des cadres

Quelles conditions relevant des cadres contribuent à un environnement capacitant, et comment ? Premier constat, la notion de « cadre » apparait **polymorphe** et relève aussi bien de conditions en lien avec :

- des **éléments non règlementaires** telles les **habitudes** (citées 19 fois) par exemple (ETU79 « *habitudes : politesse et la courtoisie entre les professeurs et les étudiants* » ; PERS262 « *bon sens et habitudes* ») ou encore les **consignes** (citées 21 fois) adressées aux étudiants par exemple (ETU1 *« consignes des profs QUAND ELLES SONT CLAIRES » ;* ETU142 *« Consignes pour la plus parts des travaux » ;* ETU171 *« consignes d'évaluation »*) ; ou de l'établissement (ETU42 *« les consignes très claires de l'université » ;* PERS222 *« consignes de l'UB »* ; PERS279 *« consignes de bienveillance »)*.
- des **règlements,** propres à **l'établissement** *(*ETU1 *« cadre réglementaire propre à l'université » ; (*ETU133 *« Règlement intérieur ») ;* à un **diplôme** (PERS225 *« PPN IUT » ;* PERS275 *« Programme Pédagogique national » ;* PERS241 *« L'engagement dans les ODD (objectifs développement durable) de la CPU et de la CGE ») ;* à des **lois et règlements nationaux** *(*ETU124 *« législation sur les stages professionnels » ;* ETU149 *« textes légaux assurant un minimum de respect » ;* PERS194 *« LOI ORE » ;* PERS199 *« L'article L.912-1-1 du code de l'éducation » ;* PERS208 *« arrêtés concernant le fonctionnement de l'institution et les diplômes » ;* PERS210 *« HCERES » ;* PERS247 *« Loi égalité citoyenneté » ;* PERS247 *« lois et chartes sur le handicap » ;* PERS286 *« projet de loi de programmation de la recherche »),* voire **supranationaux** *(*PERS268 *« concrétisation des échanges dans le cadre FORTHEM »)*.
- Le cadre national des fonctions des enseignants chercheurs et les droits qui vont avec PERS198 *« liberté intellectuelle dans l'organisation des cours » ;* PERS218 *« liberté d'enseigner comme bon me semble » ;* PERS259 *« l'indépendance des enseignants chercheurs »).*

Ces cadres sont identifiés à différents niveaux (macro, meso et micro) et sont constitués autant par des normes que par des règlements. Le tout se chevauchant parfois. A noter que cette dimension *cadres de la formation* est la seule qui est abordée par nos répondants de manière plus négative (270 unités de sens) que positive (238 unités de sens). Donc si pour certains (PERS236 « *les cadres actuels au niveau de l'université de Bourgogne sont bons* ») d'autres sont plus mitigés (PERS258 « *Je continue à trouver le cadre réglementaire obscur* ») et relèvent ce qui ne leur convient pas nous indiquant en creux ce qui serait donc souhaitable pour un environnement capacitant. Ces manques sont liés à certaines conditions en lien avec :

- les **modalités d'exercice** des enseignants *(*PERS267 *« Absence d'un cadre réglementaire pour la rémunération des heures faites en distanciel » ;* PERS261 *« Cadre Financier (empêchant un accompagnement poussé des étudiants en Licences) » ;* PERS *273 « pourquoi nous demande t'on nos services prévisionnels dès la rentrée alors que les étudiants sont à peine arrivé » ;* ETU97 « *moyens humains* »).
- les **conditions d'études des étudiants** *(*ETU75 *« La réglementation trop stricte pour les étudiants redoublant » ;* ETU97 *« professeurs qui changent les modalités en pleine année ou les programmes en pleine année devraient aussi être rattrapés par leurs supérieurs » ;* ETU97 *« étudiants essayant de tricher doivent être sanctionnés »).*
- les **habitudes** (PERS241 *« Les habitudes, la réticence aux changements » ;* ETU1 *« Les habitudes et la rigidité de l'administration »).*
- et certaines **consignes** (ETU1 *« consignes pas claires » ;* PERS201 *« les consignes qui demandent toujours de couter moins cher »).*

Beaucoup sont positifs cependant et pointent ce qui constitue pour eux un environnement capacitant. En lien avec certaines conditions en rapport avec :

- **l'organisation réglementaire** de leur **fonction** (PERS198 *« limite du volume horaire des services »)* ou **formations** (ETU9 *« principe de compensation des semestres » ;* ETU97 *« fiches filières détaillées accessibles qui posent les coefficients, UE et programmes dès le départ » ;* ETU9 « *choix entre cours distanciels/presentiels* »)
- la **structure** organisationnelle de l'établissement (ETU110 *« planning » ;* PERS248 *« conseils de perfectionnement de certains départements de l'université » ;* PERS223 *« process qualité des différents services » ;* PERS197 *« service administratif »).*
- l'**accompagnement** dont ils peuvent bénéficier. Que ce soit par leurs **pairs** (PERS195 *« cadre délibératif collectif des enseignants-chercheurs » ;* PERS226 *« coopération entre pairs » ;* ETU149 *« la position de compagnonnage très présente dans mes études » ;* PERS226 *« collégialité » ;* ETU144 *« réunion de bilan semestriel a été un espace privilégié pour parler des problèmes et des points positifs de la formation »)* ou par des **services de soutien** (PERS269 *« Soutien pédagogie universitaire » ;* PERS256 « *responsables de filières sont les acteurs de proximité, qui ont pour la quasi-totalité une grande capacité d'écoute et de compréhension des évolutions souhaitées par les enseignants pour améliorer la formation* »).

3.2.4. Conditions, ressources et interactions au prisme des lieux et matériel

Quels sont les lieux et matériels qui contribuent à un environnement capacitant, et comment ?
Les lieux et matériels plébiscités sont **adaptés** *(*ETU148 *« Des salles adaptées et du matériel sont plus que nécessaires aujourd'hui » ;* ETU37 *« des amphithéâtres modernes »),*

- **structurellement** par exemple en termes d'espaces *(*ETU125 *« Les salles de cours spacieuses » ;* ETU137 *« salles de cours de petit effectif » ;* PERS222 « *Espace suffisant et insonorisé* »*))* ou de **technologie** (ETU92 *« wifi » ;* PERS195 *« matériels et équipements informatiques de réseau (Wifi, abonnements en ligne » ;* PERS208

« équipements informatiques et réseaux simples et conviviaux » ; PERS219 *« couverture wifi correcte et rapide »).*

- comme au niveau du **matériel pédagogique** qui peut être **technologique** (ETU162 *« la plateforme plubel » ;* ETU168 *« portail plubel, l'ENT » ;* PERS239 *« suite Office 365 »* PERS208 *« learning lab (...) fablab » ;* ETU42 *« salles de TD notamment informatique » ;* PERS208 *« salle d'enseignement hybride »)* ou **non** (ETU95 *« grands tableaux » ;* PERS277 *« mobilier modulable (...) surfaces inscriptibles » ;* ETU60 *« matériel de laboratoire »).* Qu'il soit **basique** (ETU140 *«des prises électriques » ;* PERS182 *« projecteur qui marche dans chaque salle »; PERS269 « Outils de travail à distance » ;* PERS239 *« le logiciel Moodle, le logiciel CmapTools »* ; PERS288 *« Teams pour les visioconférences et l'animation de formations » ;* ETU168 *« Teams »*) ou plus **complexe** (PERS272 « *espace de captation pour une diffusion synchrone ou asynchrone d'évènements* » ; PERS259 « *dalles tactiles, imprimante 3D, casques de RV/RA* »).
- en tout cas correspondant **aux normes actuelles tant structurelles que matérielles** (PERS216 *« matériel de TP récent » ;* PERS223 *« équipements matériels à la pointe dans les labos et les ateliers » ;* PERS273 *« ordinateur récent » ;* PERS233 *« que chaque étudiante et chaque étudiant soit équipé d'un ordinateur portable up to date, qui tient la charge » ;* PERS183 *« Modernisation des équipements » ;* ETU33 *« ordinateurs puissants » ;* ETU38 *«des logiciels de PAO»*).

Ces lieux et matériels **permettent à tous de travailler (**PERS203 *« salles informatiques suffisantes pour que tous puissent faire des enseignements » ;* ETU135 *« l'accès a l'informatique pour tous ») a minima* dans des **conditions acceptables** (ETU1 *« tables et chaises disponibles pour travailler » ;* ETU70 *« tables mis à disposition pour pouvoir travailler, mais qui sont pas assez nombreuse en droit/lettre ; PERS277 « espaces rénovés mettant à disposition du mobilier modulable »*).

En tout cas, ils **permettent l'apprentissage et l'expérimentation** (PERS280 « *lieux équipés d'outils numériques favorisant l'innovation pédagogique sans abandonner l'humain* »).

L'**accessibilité** est également mise en avant, cette fois ci plutôt **physique et technique**. A travers la liberté d'accès :

- 1) aux **lieux** (ETU40 « *salles informatiques en accès libres* ») ; 2) aux **matériels** (ETU77 *« l'accès aux ordinateurs » ;* ETU88 *« ordinateurs mis à la disposition des étudiant dans les bibliothèques » ;* ETU1 *« ordinateurs dans les salles informatiques-»* ; PERS226 « *Photocopieuse en état de marche* » ; ETU88 « *imprimantes* » ; ETU125 « *Les photocopieurs des bibliothèques et de la maison de l'étudiant* ») et 3) aux **ressources classiques** (ETU125 *« Les ouvrages, Codes juridiques et revues accessibles » ;* ETU131 *« La documentation mis à notre service » ;* ETU25 *« Les livres » ;* ETU77 *« l'accès aux livres dans les bibliothèques »* ; ETU138 « *Les bibliothèques très fournies avec un très bon personnel* » ; ETU165 *« La BU et ses ouvrages mis à disposition » ;* ETU72 *« salles de travail isolées accessibles dans les bibliothèques » ;* ETU140 *« bibliothèque avec un connexion internet et des heures d´ouverture assez larges » ;* ETU54 *« Bu droit-lettres (accessibilité à des ressources informatiques, de culture, de connaissances, de divertissements... essentielle à l'épanouissement de l'étudiant » ;* PERS182 *« bibliothèques de sections » ;* ETU171 *« Bibliothèques variées et complètes »* ; ETU97 « *moyens économiques (livres à la BU et dans les BS* » ; ETU151 « *La possibilité d'avoir des polycopiés des cours ou de pouvoir les enregistrer sur une clé pour les reprendre à distance* ») ou **numériques** (ETU131 « *un accès à des ressources en ligne* » ; PERS178 « *ressources dématérialisées* » ; ETU49 « *documentation en ligne* » ; ETU162 *« mise en place pour*

tous les cours de support de cours comme par exemple plubel mais d'une manière systématique »).

- **à tout moment** (PERS247 « *les matériels mis à disposition des étudiants en libre accès ou de manière encadrée mais en dehors des cours* » ; ETU9 « *prêt de matériel informatique pour les partiels à distance* »).
- en ayant à disposition des **lieux de socialisation** variés **pour travailler** (ETU98 « *endroits où l'on peut retrouver d'autres étudiants et professeurs* » ; ETU151 « *salles de travail au sein de la faculté de médecine à horaires élargis* ») **ou non** (ETU12 « *Cafétéria* » ; ETU125 « *locaux des associations étudiantes* » ; ETU48 « *zones de sports* »).

4. Conclusion

Cette première analyse de notre corpus permet de pointer plusieurs éléments en rapport avec les conditions, les ressources et les interactions du point de vue des acteurs, des cadres ainsi que des lieux et matériel qui peuvent contribuer à la mise en place d'un environnement capacitant développemental dans l'établissement.

Pour nos répondants cet environnement doit être **adapté** aux missions de l'université, mais aussi aux acteurs qui la composent. Il doit être **accessible** structurellement, techniquement, matériellement et technologiquement afin de servir l'accessibilité sociale mise en avant. Enfin, il doit servir la **cohérence** au sein des formations, via son fonctionnement général et spécifiquement les relations entre acteurs.

Ces premiers éléments sont à travailler afin d'en tirer des idées, principes et actions pour alimenter le Projet d'Etablissement sur la formation.

Références bibliographiques

Aux normes APA 6ème édition : http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/20-Citer-selon-les-normes-de-l-APA?tab=106

Falzon P. (2005), “Ergonomics, knowledge development and the design of enabling environments”, Humanizing Work and Work Environments, Guwahati, India.

Falzon P. (2006), Enabling safety : issue in design and continuous design, AISS Congress, Nice, France. DOI : 10.1007/s10111-007-0072-1

Fernagu Oudet S. (2007), Organisation du travail et développement des compétences : construire la professionnalisation, Paris, L’Harmattan

Fernagu Oudet, S. (2012) « Concevoir des environnements de travail capacitants : l ’exemple d’un réseau réciproque d’échanges des savoirs », Formation emploi, 119, juillet-septembre 2012, p. 24 (p. 7-27).

Mayen, P. (2012). Des situations potentielles d’apprentissage dans l’évolution du travail d’enseignants. Travail et Apprentissages, 2(2), 144-160. https://doi.org/10.3917/ta.010.0144

ANNEXE

Questionnaire

1) Quels sont les critères d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
2) Dans votre quotidien à l'uB, quels ACTEURS (équipes, fonctions, services) SOUTIENNENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
3) Dans votre quotidien à l'uB, quels ACTEURS (équipes, fonctions, services) ENTRAVENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
4) Dans votre quotidien à l'uB, quel CADRE (législatif, réglementaire ; consignes ; habitudes) SOUTIENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
5) Dans votre quotidien à l'uB, quel CADRE (législatif, réglementaire ; consignes ; habitudes) ENTRAVE votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
6) Dans votre quotidien à l'uB, quels LIEUX SOUTIENNENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
7) Dans votre quotidien à l'uB, quels LIEUX ENTRAVENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
8) Dans votre quotidien à l'uB, quels MATERIELS SOUTIENNENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
9) Dans votre quotidien à l'uB, quels MATERIELS ENTRAVENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
10) Dans votre quotidien à l'uB, quelles PRATIQUES PEDAGOGIQUES SOUTIENNENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
11) Dans votre quotidien à l'uB, quelles PRATIQUES PEDAGOGIQUES ENTRAVENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
12) Dans votre quotidien à l'uB, quels AUTRES ELEMENTS SOUTIENNENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
13) Dans votre quotidien à l'uB, quels AUTRES ELEMENTS ENTRAVENT votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
14) Quelles EXPERIENCES DE FORMATION (mises en place ou vécues) contribuent à votre vision d'une formation universitaire répondant à vos attentes ?
15) Vous désirez partager un document (word, odt, pdf, image, etc.) ?

La conception d'une formation comme environnement capacitant

ANNE-CELINE GROLLEAU
Université de Nantes
23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3
anne-celine.grolleau@univ-nantes.fr
FABRICE PAGNIEZ
Université de Nantes, UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques
9, rue Bias- 44000 Nantes
fabrice.pagniez@univ-nantes.fr
ARNOLD MAGDELAINE
Université de Nantes
23 rue du Recteur Schmitt, BP 92235, 44322 Nantes Cedex 3
arnold.magdelaine@univ-nantes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

En France, le décret 2020-553 du 11 mai 2020 et l'arrêté du 25 juin 2020 impliquent un mouvement d'« universitarisation » des études de santé. En septembre 2019, le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) a lancé un appel à expérimentation pour transformer le brevet professionnel de Préparateur en pharmacie en licence professionnelle au sein des universités. L'Université de Nantes s'est portée candidate à l'automne 2019. Cet article présente le travail mené par l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques en mettant en lumière les conditions mises en œuvre pour potentialiser le développement d'un environnement capacitant.

SUMMARY

In France, the decree 2020-553 of 11 May 2020 and the order of 25 June 2020 imply a movement of "universitarisation" of health studies. In September 2019, the Ministry of Higher Education, Research and Innovation (MESRI) launched a call for experimentation to transform the professional diploma of Pharmacy Technician into a vocational undergraduate degree within universities. The University of Nantes has applied to take part in the experimentation in autumn 2019. This article presents the work carried out by the UFR of Pharmaceutical and Biological Sciences by highlighting the conditions implemented to potentiate the development of an enabling environment.

MOTS-CLÉS

Ingénierie de formation, Coopération interprofessionnelle, Environnement capacitant

KEY WORDS

Curriculum design, Inter-branch cooperation, capabilities

Le décret 2020-553 du 11 mai 2020 et l'arrêté du 25 juin 2020 impliquent l'« universitarisation » des études de santé. En septembre 2019, le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) a lancé un appel à expérimentation pour transformer le brevet professionnel (BP) de Préparateur en pharmacie en licence professionnelle (LP) au sein des universités. L'Université de Nantes (UN) s'est portée candidate à l'automne 2019. Cet article explicite l'expérience interprofessionnelle menée par l'UFR de Pharmacie en mettant en lumière les conditions mises en œuvre pour faciliter le co-développement d'un environnement capacitant. Après la présentation du contexte et de l'organisation d'un collectif professionnel (Fernagu Oudet , 2006), nous présentons les problématiques rencontrées et les solutions mises en œuvre pour les dépasser. Nous analysons enfin dans quelle mesure le dispositif répond aux indicateurs clés d'un environnement capacitant (Arnoud & Falzon, 2013) avant d'esquisser des perspectives d'approfondissement de l'étude du dispositif.

1. Conjuguer partenaires et niveaux d'action variés

1.1. « Universitarisation » des études de santé

La formation actuelle, de l'avis des professionnels des métiers de la pharmacie, préparateur en pharmacie inclus, mérite d'être développée au niveau licence de par les responsabilités endossées et l'évolution de la pratique professionnelle. L'UFR de Pharmacie a répondu, comme onze autres facultés en France, à l'appel à expérimenter du MESRI ayant pour objectif d'« universitariser », institutionnellement, pédagogiquement et professionnellement (Schweyer, 2008), la formation de niveau BP. Cette expérimentation a pour objet la « mise en œuvre et [l']évaluation des modalités particulières permettant de renforcer les échanges entre les formations, la mise en place d'enseignements en commun et l'accès à la formation par la recherche […] » (Décret n°2020-553 du 11 mai 2020).

En s'appuyant sur le référentiel de formation BP existant, la formation est revue et organisée en alternance sous le format d'un DEUST suivi d'une L3 Professionnelle (LP). Le DEUST vise un niveau de développement de compétences au moins équivalent au BP actuel. En LP,

l'étudiant se spécialise dans un des trois domaines proposés : pharmacie d'officine, à usage intérieur (hospitalière) ou industrielle.

La construction de la formation intègre, tout au long du processus, les logiques compétences et vise à rendre la formation compatible avec la réglementation et la nouvelle architecture de l'offre de formation, au niveau licence, de l'UN.

1.2. Une démarche de conception à plusieurs dimensions

Le projet débute à l'automne 2019 par la construction d'un groupe de travail (GT) réunissant tous les acteurs impliqués dans la formation ou l'exercice du métier de préparateur en pharmacie. Ce GT, tel un collectif professionnel, se caractérise par : la coopération de tous les membres dans le travail, la transversalité des activités, la formalisation d'enjeux communs et le rassemblement de l'ensemble des professions concernées par le but à atteindre.(Fernagu-Oudet, 2006).

Ce collectif professionnel très élargi travaille pendant huit mois à établir un référentiel commun (Giboin, 2004, cité par Michinov & Michinov, 2013) de la formation sur la base de l'existant et de la confrontation aux référentiels de compétences d'autres pays francophones. L'élaboration de ce référentiel est l'occasion de clarifier les buts de la formation entre les différentes parties prenantes et participe ainsi de ce que Lewin (1947, 1951) nomme la phase de dégel permettant à chaque partenaire d'expliciter son positionnement, d'aborder les contraintes et leviers, communs et propres à chacun, et d'envisager des moyens pour les dépasser ou les actionner. Ce référentiel commun, objet vivant et dynamique, contribue à la mise en mouvement (phase deux d'un changement chez Lewin) du collectif.

La phase suivante de construction de la maquette pédagogique repose sur les membres du GT appartenant aux établissements de formation (UFR Pharmacie, Centre de Formation d'Apprentis Intelligence-Apprentie (CFA IA), Centre de développement pédagogique (CDP)). Une répartition des unités d'enseignement (UE) est soumise à une équipe pédagogique, organisée autour de formateurs du CFA et d'enseignants de l'UFR. Ils ont pu ainsi définir le contenu des UE en interagissant entre eux et avec le GT restreint. Suite à la validation par ce dernier de cette co-construction, la phase trois portant sur la conception des enseignements débute en avril 2021.

Tout au long du processus, le MESRI suit l'état d'avancement des projets des différentes UFR et ré-oriente certains objectifs. L'ensemble DEUST-LP, bien que toujours en attente de validation par le MESRI, ouvrira à la rentrée universitaire 2021.

Ainsi, le développement de cette formation implique de paralléliser les dimensions suivantes :

1. le pilotage du projet et la coordination avec les partenaires ;

2. la conception de l'environnement sociotechnique de formation (Albero, 2010), inscrit dans un contexte pluri-institutionnel, avec élaboration d'une convention entre les partenaires, définition d'un cadrage de la formation dont des principes directeurs, identification des compétences visées par la formation ;

4. la conception de l'environnement d'apprentissage (Blandin, 2007) avec construction de la maquette de formation sur trois ans, répartition des enseignements entre les enseignants de l'UN et les formateurs du CFA, constitution et animation des dispositifs d'enseignement, d'apprentissage, d'évaluation et d'accompagnement ;

5. l'évaluation et la régulation à la fois du pilotage du projet et des objets produits.

1.3. Des acteurs aux profils et statuts variés

Le projet, porté par le doyen de l'UFR, est piloté par le vice-doyen aux affaires générales, Fabrice Pagniez, qui a réuni un collectif professionnel composé de personnes aux profils, aux statuts et aux compétences variés. Deux profils principaux sont représentés : les acteurs de la formation et les praticiens. Les membres de ce collectif sont sollicités en fonction de la phase du projet en cours.

1.3.1. Acteurs de la formation

La formation étant co-animée par l'UN et le CFA IA, le GT comprend des personnels des deux établissements.

Outre la chefferie de projet (pilote et doyen de l'UFR), une PAST[1] est invitée à contribuer à la réflexion dès le début du projet. L'UFR ayant décidé de construire la formation en intégrant les logiques compétences et les porteurs n'ayant que très peu d'expérience dans le domaine, le CDP est sollicité en appui à la démarche. Une chargée de développement pédagogique (ChDP), Anne-Céline Grolleau, est identifiée au sein du service comme référente pour le projet : elle accompagne le pilote et participe au collectif. Au lancement de la phase 2,

[1] PAST : Professeur Associé en Service Temporaire ; ces intervenants ont une activité de praticien en parallèle des enseignements qu'ils assurent.

l'ensemble des MCF[2] de l'UFR est invité à participer à la création et à l'animation des UE. Une partie s'est portée volontaire ; une autre a été « motivée » par le pilote pour les enseignements où il lui semblait important qu'un MCF participe à la construction. En parallèle, des temps de travail réguliers sont organisés avec l'IUT de Nantes, spécifiquement sur la conception du parcours « pharmacie industrielle ».

Tous les CFA de l'académie, dont celui de l'UN, ont été invités à prendre part à la nouvelle formation. Différents obstacles et contraintes posées par le MESRI amènent certains CFA à se retirer du projet. Aujourd'hui, le CFA partenaire est représenté par sa directrice et le responsable du BP au moment du lancement du projet. Deux formatrices ayant des responsabilités dans la formation participent également au GT.

1.3.2. Partenaires praticiens

Des praticiens, préparateurs en pharmacie d'officine et hospitalière, sont conviés et s'investissent dans l'élaboration du référentiel de compétences de la formation. Il s'agit de la présidente et de la vice-présidente de l'ANPPH[3].

La co-présidente départementale du FSPF[4] et des représentants de l'USPO[5] contribuent à la première phase du projet en tant que représentants des futurs employeurs des diplômés.

1.3.3. Niveau national

L'expérimentation nationale est pilotée par le MESRI qui organise des réunions de coordination, par projet et collectives, auxquelles participent des syndicats de pharmaciens. Il est à noter que le responsable de l'expérimentation au MESRI a changé en cours de projet. Le Ministère de la Santé et le Ministère de l'Education Nationale sont invités sur certaines réunions en fonction des thèmes.

1.3.4. Un collectif en développement continu

Le rôle des professionnels de terrain a été capital dans la création du référentiel de compétences, socle de la construction de la maquette pédagogique. L'entrée dans une approche compétences a été facilitée par le concours constant du CDP. Ce rôle de tiers

[2] MCF : Maîtres de conférences

[3] ANPPH : Association Nationale des Préparateurs en Pharmacie Hospitalière

[4] FSPF : Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France

[5] USPO : Union des Syndicats de Pharmaciens d'Officine

externe est précieux pour apporter un regard autre. L'équipe pédagogique du collectif a permis de co-construire la mise à niveau du BP vers les diplômes universitaires.

Suivant les phases du projet, chaque membre du collectif peut être une personne concernée ou une personne impliquée (Vallerie & Le Bossé, 2006). Cette alternance des rôles entraîne un engagement des différents acteurs et des marges de manœuvre personnelles (Clot & Simonet, 2015) variables au fil du projet. Ainsi différentes questions émergent dans le pilotage du projet concernant cet engagement des différents acteurs.

2. Analyse d'un travail d'organisation (de Terssac, 2011)

Comment mobiliser les acteurs autour du projet à des moments différents, sur le long terme, dans un contexte incertain ? Comment fédérer une équipe pédagogique pluridisciplinaire, pluri-institutions, etc. ? Comment conjuguer expérimentation et cadre règlementaire évolutif ? Quels éléments mettre en place pour permettre aux personnes concernées de s'approprier le projet ?

2.1. Un apprentissage expérientiel par le dialogue réflexif (Mezirow, 1991)

F. Pagniez, pilote du projet légitimé par le doyen de l'UFR, s'est appuyé tout d'abord sur ses expériences précédentes pour organiser le projet :

> *Je n'avais pas vraiment d'expérience de création de formation. Quand j'avais repris la coordination de la 3^{e} année du Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques, la maquette était créée. J'y ai apporté des modifications, quelques-unes très importantes (fusion d'UE, modification de la structure des semestres...). Cette coordination d'année m'a permis de me confronter à la gestion d'une équipe pédagogique et de comprendre l'organisation des maquettes pédagogiques et des MCC. Mon expérience au décanat comme chargé de mission puis vice-doyen m'a permis de suivre le dossier de création du Master 2 en apprentissage, mais je n'étais pas impliqué directement.*

Aussi prend-il contact avec des collègues plus expérimentés dans la conception d'une formation, tels que la vice-doyenne à la formation et à la pédagogie de l'UFR, saisissant l'opportunité de s'appuyer sur ses compétences et ses responsabilités d'élue à la Commission Formation et Vie Universitaire (CFVU). Il sollicite aussi les services d'appui de l'université comme le CDP ou la Direction de la Formation et de la Vie Etudiante. Il s'entoure des

compétences mises à disposition par l'université pour affiner son travail d'organisation, développant ainsi ses « capabilités ». De la sorte, il a maintenu au quotidien « l'interaction entre [les] différentes dimensions de la capabilité » : ses ressources internes (compétences, expériences antérieures, croyances et représentations), les opportunités offertes, les moyens mis à sa disposition et l'inscription dans des réalisations (Fernagu-Oudet, 2012).

Les temps d'échanges avec la ChDP sont également l'occasion de développement professionnel (Frenay, 2010) de par l'explicitation de ce qui se passe en réunion, les discussions pour organiser et planifier les étapes à suivre, les conversations dans le cadre d'actions de valorisation.

2.2. Développement de conditions favorables aux pouvoirs d'agir des acteurs

Ces décisions du pilote ont créé des conditions favorables pour qu'un « conflit de critères dans l'activité conjointe » (Clot & Simonet, 2015) se produise et permette ainsi le développement des acteurs engagés dans le projet.

Le GT constitué est devenu un espace de traduction (Callon, 1986) entre les partenaires, un espace « de confrontation et [de] médiations entre les acteurs » (Detchessahar, 2011) où l'on confronte les idées, les réflexions et les expériences pour aboutir à un consensus. La mise en œuvre de cet « espace de discussion et de régulation » s'est faite tout d'abord par des invitations à participer à un public large et varié. Malgré la régularité de ce GT en début de projet, le pilote voire le doyen de l'UFR ont créé également des espaces bipartites dans des situations de blocage liées à des incompréhensions, en s'appuyant sur les rôles et responsabilités des acteurs rencontrés. Ces espaces de négociation, bipartites et collectifs, ont rendu possible le montage d'une formation équilibrée par rapport aux attendus et aux contraintes de chacun.

Cette « organisation et management de la discussion » se traduit par des actions de décloisonnement telles qu'une approche inter-professionnelle et inter-établissements, la communication régulière avec les enseignants, la coordination à travers des outils méthodiques et techniques. Ainsi, des points d'avancement sont réalisés, par écrit ou en réunion synchrone, à des moments stratégiques comme les changements de phase, les grandes évolutions règlementaires. Des temps entre les formateurs du CFA et les MCF de l'UN sont organisés pour favoriser la rencontre, découvrir les fonctionnements respectifs, se préparer à co-animer des enseignements. De plus, des gabarits ou autres objets intermédiaires sont proposés pour guider la co-construction, garder traces des décisions prises à l'instar des

« fiches UE ». Les équipes UE sont invitées à compléter ces fiches qui détaillent les UE d'un point de vue administratif et pédagogique au fur et à mesure de leur conception. Ces fiches sont donc l'occasion pour les enseignants et les formateurs de premières découvertes. Chaque équipe (*a minima* le responsable d'UE) a bénéficié ensuite d'un temps d'explicitation et d'approfondissement de la méthode et des fiches avec la ChDP. En complément, des ateliers de formation-production, utilisant des méthodes créatives, sont programmés en juin 2021 afin de former les enseignants sur deux objets des logiques compétences et de les accompagner dans l'élaboration de leurs situations d'enseignement-apprentissage. Cette approche décloisonnante a contribué à l'intercompréhension (Zarifian, 2009) entre les membres du collectif professionnel et à la construction d'un modèle mental partagé (Michinov &Michinov, 2013). Le pilote, en programmant ces actions, a facilité des occasions de développement du pouvoir d'agir de chaque partenaire.

Afin de coordonner projet local et orientations nationales, la chefferie de projet, qui assure à la fois une régulation de contrôle et une régulation autonome (Reynaud, 1988) en fonction des interlocuteurs, s'est impliquée fortement dans l'expérimentation pour agir à différents « niveaux déterminants de l'action » (Arnoud & Falzon, 2013). Tout d'abord, elle a rencontré des services et la gouvernance de l'UN pour mobiliser autour du projet et convaincre l'établissement de se lancer dans l'expérimentation. Ensuite, des actions au niveau territorial ont été menées pour identifier les acteurs intéressés et pertinents pour contribuer à la création de la formation. Des négociations ont lieu pour développer une stratégie gagnante pour tous. Enfin, la chefferie de projet intervient au niveau national en participant régulièrement aux réunions du MESRI, aux échanges inter-UFR inscrites dans l'expérimentation, en discutant au sein de la Conférence des doyens de pharmacie et en étant force de proposition. Cet investissement dans les différents niveaux de prises de décisions a permis d'anticiper certaines évolutions règlementaires et de ne pas remettre en question ou supprimer le travail déjà réalisé. La chefferie régule le travail en fonction des jalons nationaux et des attentes de validation pour ne pas demander un travail possiblement inutile aux enseignants.

3. Premier bilan et perspectives

A ce jour, nous n'avons pas encore finalisé d'évaluation de l'expérience du fait des étapes d'avancement et du contexte lié à la Covid-19. Ce premier bilan s'appuie donc sur les échanges entre le pilote du projet et la ChDP ainsi que sur des retours informels de membres

du collectif. Les propos suivants constituent donc des conjectures[6] argumentées que nous devrons vérifier.

3.1. Des développements du pouvoir d'agir induits par l'environnement créé

Nous faisons l'hypothèse que cette expérience de conception d'une formation a permis un développement professionnel, notamment pédagogique (Frenay, 2010), des acteurs, variable suivant leur rôle et leur implication dans le projet. Ainsi, le pilote du projet, en plus de constructions de nouvelles connaissances en pédagogie, s'est également développé sur les dimensions : création d'une nouvelle formation, animation d'un collectif professionnel, régulations conjointes (Reynaud, 1988). Les enseignants en ont appris plus sur le fonctionnement de l'établissement partenaire et sur l'intégration des logiques compétences dans une formation. Concernant la ChDP, elle s'est notamment développée sur la dimension administrative de la conception d'une formation en alternance et sur le fonctionnement de l'UFR et du CFA.

La chefferie de projet, en particulier le pilote, a eu l'occasion d'exploiter ses nouvelles connaissances dans le cadre de la réflexion de l'UFR sur l'évolution de la formation des pharmaciens. Il se sent plus à l'aise et confiant dans l'animation d'espace de discussion et pour intervenir en réunion sur des questions pédagogiques.

La ChDP a pu expérimenter l'élargissement de ses marges de manœuvre ainsi que de ses ressources internes. Elle a constaté, dans le cadre d'accompagnements d'équipes de masters, le développement de son champ d'actions.

En nous appuyant sur le modèle des « niveaux déterminants de l'action » cité par Arnoud & Falzon (2013), nous observons que les régulations du projet au niveau du collectif professionnel, c'est-à-dire au niveau trois selon le modèle, ont exercé une influence sur le cadre national (niveau 1), notamment avec la reprise de la structure nantaise du parcours pharmacie industrielle en LP. Les effets sur le niveau 2, « ce qui relève de l'établissement local », sont peu discernables pour le moment, même si les échanges actuels portent sur la coordination et la mise en cohérence pédagogiques entre les deux établissements, opérateurs de la formation.

---

[6] *LOG., SC.* Idée, (...) explication anticipée qui attend sa vérification, soit de l'expérience, soit du raisonnement (https://cnrtl.fr/definition/conjecture)

3.2. Perspectives d'évaluation

Nous finalisons actuellement le plan d'évaluation de l'expérience à mettre en œuvre à partir de juin 2021. Cette évaluation portera tant sur *(i)* le dispositif de formation créé par le collectif professionnel que sur *(ii)* le montage de la formation et le management du projet. C'est la partie potentialisation d'un environnement capacitant pour le collectif professionnel que nous présentons maintenant.

Arnoud & Falzon (2013) citent un questionnaire développé par Falzon *et al.* (2008) qui « propose trois indicateurs clés permettant de « détecter » un environnement capacitant autour des moyens favorables pour faire un travail de qualité, du sentiment d'utilité au travail et des possibilités d'apprentissage ». Pour leur étude, ils ont ajouté « des questions autour de la créativité […], l'efficacité […] et l'autonomie [...]». Nous partirons de ce cadre pour formaliser le recueil de données. Nous prévoyons d'associer à un questionnaire diffusé aux membres du collectif des entretiens semi-directifs pour recueillir leurs représentations et leurs ressentis. Des entretiens d'explicitation permettront d'évaluer les connaissances acquises en participant au projet et d'envisager leur mobilisation dans d'autres situations et contextes. Ces entretiens seront planifiés à l'automne pour une présentation des premiers résultats en janvier.

Nos premières réflexions et analyses s'appuient également sur le modèle ICP de Figari et Remaud (2014) pour identifier comment le contexte local et national du projet (pôle I – instruit) a pu influencer le travail d'organisation du pilote et de la ChDP (pôle C – construit) pour quelles réalisations (pôle P – produit). L'utilisation de ce cadre, qui évalue la pertinence, l'efficacité, l'efficience et l'utilité du dispositif par la mise en relation des trois pôles, permettra aussi d'enrichir l'évaluation du potentiel de ce dispositif comme environnement capacitant.

Ce projet, regroupant autant d'acteurs issus de mondes qui ne se côtoient qu'occasionnellement, a permis à chacun, avec ses ressources, d'enrichir la discussion du collectif pour créer une formation professionnalisante, en prise avec les besoins du terrain. De nombreux aléas ont été surmontés en prenant le temps de la discussion. Le climat de confiance entre les différents acteurs, ainsi créé, a permis d'échanger sans tabou, d'accepter les points de vue et contraintes de chacun, de surmonter les évolutions proposées (GT restreint) ou imposées (MESRI) au cours du processus.

Nos premières réflexions sur cette expérience nous permettent d'identifier des repères d'actions. Le projet étant toujours en cours, nous pourrons vérifier leur pertinence et expérimenter leur utilisation dans d'autres situations. D'autres pistes d'études s'ouvrent également : quels rapports établir entre le développement du pouvoir d'agir des membres du collectif et de celui du collectif ? Quels rapports entre degré d'implication dans le projet et développement du pouvoir d'agir individuel ? Dans quelles mesures la constitution du collectif professionnel contribue-t-il au développement du pouvoir d'agir et des marges de manœuvre de ces membres ? Comment le développement professionnel des acteurs engagés dans le projet bénéficiera-t-il à leurs collègues et à leurs services ?

Références bibliographiques

Albero, B. (2010). Une approche sociotechnique des environnements de formation. *Éducation et didactique*, *4*(1), 7-24.

Arnoud, J., Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capabilités. *Activités*, *10*(2), 109-130.

Blandin, B. (2007). *Les environnements d'apprentissage*. L'Harmattan.

Callon, M. (1986). La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année Sociologique, 36,* 169-207.

Clot, Y., Simonet, P. (2015). Pouvoirs d'agir et marges de manœuvre. *Le travail humain, 1*(1), 31-52.

Detchessahar, M. (2011). Santé au travail: Quand le management n'est pas le problème, mais la solution... *Revue française de gestion, 5*(5), 89-105.

Fernagu Oudet, S. (2006). *Organisation du travail et développement de compétences/construire la professionnalisation*. L'Harmattan.

Figari, G., Remaud, D. et Tourmen, C. (2014). *Méthodologie d'évaluation en édudation et formation. Ou l'enquête évaluative*. De Boeck Supérieur.

Frenay, M., Saroyan, A., Taylor, K. L., Bédard, D., Clement, M., Colet, N. R., Paul, J.-J. et Kolmos, A. (2010). Accompagner le développement pédagogique des enseignants universitaires à l'aide d'un cadre conceptuel original. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, *172*, 63-76.

Lewin, K. (1947). Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change. *Human Relations, 1*(1), 5-41.

Lewin, K. et Cartwright, D. (1951). *Field Theory in social science*. Harper.

Mezirow, J. (2001). *Penser son expérience. Développer l'auto formation* (traduit par D. et G. Bonvalot ; 1991. Chronique Sociale.

Michinov, E. et Michinov, N. (2013). Travail collaboratif et mémoire transactive : revue critique et perspectives de recherche. *Le travail humain*, *1*(1), 1-26.

Reynaud, J.-D. (1988). Les régulations dans les organisations : régulation de contrôle et régulation autonome. *Revue française de sociologie*, *29*(1), 5-18.

Schweyer, F.-X. (2008). L'universitarisation de la formation en soins infirmiers : les promesses et leurs ombres. *Recherche en soins infirmiers, 93*(2), 120-121.

Terssac (de), G. (2011). Théorie du travail d'organisation. Dans B. Maggi (dir.), *Interpréter l'agir : un défi théorique* (p. 97-121). PUF.

Zarifian, P. (2009). *Le travail et la compétence : entre puissance et contrôle*. PUF.

Co-production de capsules vidéo pour former les enseignants à la pédagogie par projet

PASCAL VANGRUNDERBEECK

UCLouvain – 54, Grand'Rue - 1348 Louvain-La-Neuve – pascal.vangrunderbeeck@uclouvain.be

FLORENT BOURGEOIS

Université de Haute Alsace – 2 rue des Frères Lumière - florent.bourgeois@uha.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RÉSUMÉ

Dans le cadre de la formation des enseignants de l'enseignement supérieur à l'apprentissage par problèmes et par projets (APP), l'UHA et l'UCLouvain se sont engagés dans la co-conception de ressources éducatives libres (REL) sous la forme d'une collection de vidéos pédagogiques. Les capsules sont dès à présent disponibles.

Nous portons ici un regard sur le processus de conception et de diffusion collaborative de ces capsules vidéo.

SUMMARY

In the field of problem-based and project-based learning (PBL) training for higher education teachers, UHA and UCLouvain have engaged in the co-design of open educational resources (OER) in the form of a collection of educational videos. The clips are now available.

This article examines the process of collaborative design and dissemination of these OER videos.

MOTS-CLÉS

pédagogies actives ; enseignement supérieur; formation des enseignants; vidéos pédagogiques ; ressources éducatives libres.

KEY WORDS

active teaching and learning; higher education; teacher training; educational videos; open educational resources.

1. Introduction

L'Université de Haute-Alsace (UHA) a une grande expérience des formations en mode projet et notamment dans le domaine de l'informatique. Par exemple, les étudiants travaillent sur des projets industriels comme support pédagogique, en suivant une « approche Agile » (Fowler et Highsmith, 2001). Il s'agit dans la plupart des cas de projets apportés par des entreprises (le client) sur base d'une ébauche de cahier des charges. Le groupe d'étudiants, après discussions avec le client, va déterminer quels sont les besoins prioritaires dans ce cahier de charges. Ces différentes taches vont être réparties dans des itérations, appelées sprints. A l'issu de chaque sprint un livrable fonctionnel est fourni au client qu'il va pouvoir valider. Le client peut ainsi interagir avec l'équipe au plus tôt pour affiner, corriger ou compléter son besoin sans attendre la fin du projet.

Par ailleurs, l'UCLouvain a développé une expertise dans la conception des dispositifs d'apprentissage par projet et par problème ainsi que dans la formation de tuteurs chargés d'accompagner les étudiants. En particulier, un guide pratique sur les pédagogies actives (Raucent et al, 2010) a été publié en collaboration avec l'INSA de Toulouse.

Grâce à un financement du Disrupt Campus, l'UHA et l'UCLouvain ont décidé de collaborer et de mettre en commun leur expertise en vue de réaliser des capsules vidéo qui seront accessibles librement à la communauté internationale. L'objectif poursuivi est de clarifier les concepts clés du projet d'apprentissage, sensibiliser les enseignants aux différents outils de l'apprentissage par projet et cela en vue d'inciter l'ensemble des acteurs de l'université à expérimenter cette approche pédagogique.

Cette communication vise à présenter l'approche choisie pour la conception des capsules : choix des thèmes, écriture des scénarii, réalisation des capsules, relecture des capsules. Elle vise également à présenter la diffusion collaborative de ces capsules et, enfin, à apporter quelques traces disponibles dans l'état actuel du projet.

La communication débute par une introduction du contexte de la collaboration et des objectifs pédagogiques poursuivis. Après une brève introduction de l'apprentissage par projet et de l'approche Agile qui a inspiré le projet, la communication interroge la diffusion ouverte des capsules et le processus collaboratif de conception de celles-ci. Le processus de conception prévoyant des ajustements, la communication intègre les enseignements d'une enquête à destination des bénéficiaires.

2. Contexte, objectif et intentions pédagogiques des capsules vidéo

2.1. Formation initiale et continue des enseignants

Le dispositif d'accompagnement Disrupt 4.0, développé par UHA et Unistra, a pour ambition d'élargir à grande échelle un modèle de formation fondé sur une pédagogie de projets. Cependant, la mobilisation des enseignants-chercheurs dans la transformation pédagogique numérique s'est avérée plus difficile que prévue, et surtout plus lente à déclencher. De manière générale, les enseignants ont exprimé le besoin d'être formés à la pédagogie de projets Agiles et à l'utilisation d'outils facilitant la supervision des projets.

A cet effet, un partenariat a été établi avec l'Université Catholique de Louvain (UCLouvain) pour médiatiser des concepts clés du guide pratique pour une pédagogie active (Raucent 2010). Ce guide ambitionne de répondre aux questions que se posent les enseignants qui souhaitent introduire des pédagogies actives dans leur enseignement. Le guide est construit à partir de questions d'enseignants et apporte des réponses dans un style condensé et attractif.

L'objectif de la collaboration entre l'UHA et l'UCLouvain est de partir de ce guide pratique et de réaliser de courtes capsules vidéo en vue de compléter le guide, de le rendre plus accessibles et motivants tout en se concentrant sur l'apprentissage par projet.

Ces ressources ont été mises à disposition en open-source et sont largement diffusées. Les canaux de diffusion principaux sont le réseau des projets Disrupt'Campus, et NCU (Nouveaux Cursus à l'Université), la plateforme de diffusion de l'UHA ainsi que la plateforme OER de l'UCLouvain (Raucent et al, 2010).

2.2. Former à l'apprentissage par projet

Selon Bordalo et ses coauteurs (1993), un projet pédagogique est un dispositif ayant les caractéristiques principales suivantes : il est initié par une situation, une demande, un besoin, un défi auquel il n'est pas possible d'apporter une réponse immédiate, mais qui exige un travail de recherche d'informations, d'analyse, de critique, de conception, de synthèse, de réalisation pour construire la réponse et la fournir dans les délais impartis. Les bénéfices apportés par le projet sont nombreux et sont résumés dans (Raucent, 2022) et (Raucent, 2006).

Les capsules vidéo réalisées se focalisent sur les projets pédagogiques accomplis en équipes d'étudiants, qui visent à la fois des apprentissages collectifs et des apprentissages personnels pour tous les membres de chaque équipe. Les acquis d'apprentissage visés (AAv) par ces dispositifs portent sur des acquis d'apprentissage disciplinaire, méthodologique (méthodes et outils de gestion de projets) ainsi que sur des compétences transversales (travail en équipe, communication écrite et/ou orale, recherche et exploitation de ressources pertinentes et fiables, analyse, réflexivité, sens critique, autonomie, créativité, leadership, …).

Les capsules se répartissent en 6 catégories pour un total de 35 capsules : Les concepts et principes de base ; Les acquis d'apprentissage visés (AAv) ; La pédagogie par projet ; Mise en œuvre de projet pour l'apprentissage ; Les outils pour le projet ; Les outils pour le tuteur. L'annexe 1 présente la table des matières.

2.2 Format des capsules vidéo

Les capsules accessibles ont en commun plusieurs caractéristiques : de courtes durées (environ 6 à 7 minutes), elles articulent en tout une trentaine de sujets organisés en sections correspondantes à la table des matières du guide des apprentissages par problèmes et par projets (l'APP) et complétées par les fiches descriptives accessibles via le site de l'UHA.

Elles mettent en scène des dialogues entre des personnages fictifs, illustrant les questions et les conseils entre un enseignant et un pair expert de l'APP. Le choix des personnages est motivé par la volonté d'un univers décalé avec une note humoristique inspirée de la chaîne YouTube « La statistique expliquée à mon chat » qui compte plus de six millions de vues. Cette série de capsules vidéo, met en scène une voix-off, des illustrations et un chat. C'est à ce dernier qu'un expert s'adresse et vulgarise la statistique comme s'il dialoguait son animal de compagnie[1]. Dans un premier temps, l'équipe de conception a souhaité faire référence au caractère supposé des animaux (par exemple, le renard est futé, le rhinocéros est fonceur). Au fil de la réalisation, de nouveaux personnages sont apparus pour répondre à un principe de variété et afin de ne pas verser dans les clichés anthropomorphiques ou de genre.

2.3. Comment rendre accessible l'apprentissage par projet via les capsules vidéo en accès ouvert ?

Les capsules vidéo constituent une ressource organisée pouvant être exploitées de manière isolée ou combinée. Leur usage se veut éducatif et directement en lien avec des pratiques d'enseignement. Ces ressources sont le fruit d'une co-innovation sur le contenu et ses usages entre l'UHA et l'UCLouvain (Tapscott, 2010, cité pat Gilliot, 2010), co-produite et diffusée à la fois à un niveau local (via la plateforme de diffusion de l'UHA) et global via la plateforme des ressources éducatives libres de l'UCLouvain. Et cela en respectant les principes suivants :

- L'accès à ces capsules n'est pas limité par un mot de passe ;
- Le droit de réutilisation se veut conforme aux cinq caractéristiques qui déterminent le caractère libre ou non d'une ressource éducative ou « 5 R » de Wiley et Hilton (2018). Pour rappel, les « 5 R » sont une déclinaison de la formulation originale en anglais, composée de cinq mots débutant par la lettre « R » : retain (retenir), reuse (réutiliser), revise (réviser), remix (remixer), redistribute (redistribuer) ;

[1] https://www.youtube.com/channel/UCWty1tzwZW_ZNSp5GVGteaA

- A ces principes, s'ajoute un critère centré sur l'impact auprès du public des ressources du cours composé des enseignants accompagnés dans le projet Disrupt ou plus largement à tout public accédant aux REL ;
- Pour pallier les éventuelles barrières (Schuwer et Janssen, 2018 cités par Massou et al., 2020) à la réutilisation de ces capsules vidéo, nous avons fait le choix d'un affichage explicite des droits d'auteurs et des droits de réutilisation des ressources éducatives libres (REL) telles que définies par l'UNESCO (2012) en choisissant une licence Creative Commons.

L'accès ouvert aux ressources ne constitue pas, à lui seul, une garantie à l'exploitation pédagogique des médias. Ces capsules constituent des ressources devant être idéalement intégrées à un dispositif d'accompagnement. Par exemple, certaines capsules sont utilisées dans le cadre de la formation des nouveaux enseignants de l'UHA, intitulée « Comment introduire les pédagogies actives dans son enseignement ».

3. Processus de conception et de diffusion

3.1. Un processus de conception inspiré de l'approche Agile

L'approche Agile, particulièrement le cadre de travail SCRUM est une méthodologie de travail qui existe depuis plusieurs années dans le domaine de l'informatique.

Cette nouvelle approche organisationnelle de travail collaboratif vise à accélérer la mise sur le marché de nouvelles solutions en s'appuyant sur la prise en compte de l'avis des utilisateurs à tous les stades de la production. Ainsi, les productions intermédiaires aux différents stades de développement sont présentées aux utilisateurs pour une prise en compte des commentaires et ajustements au plus tôt.

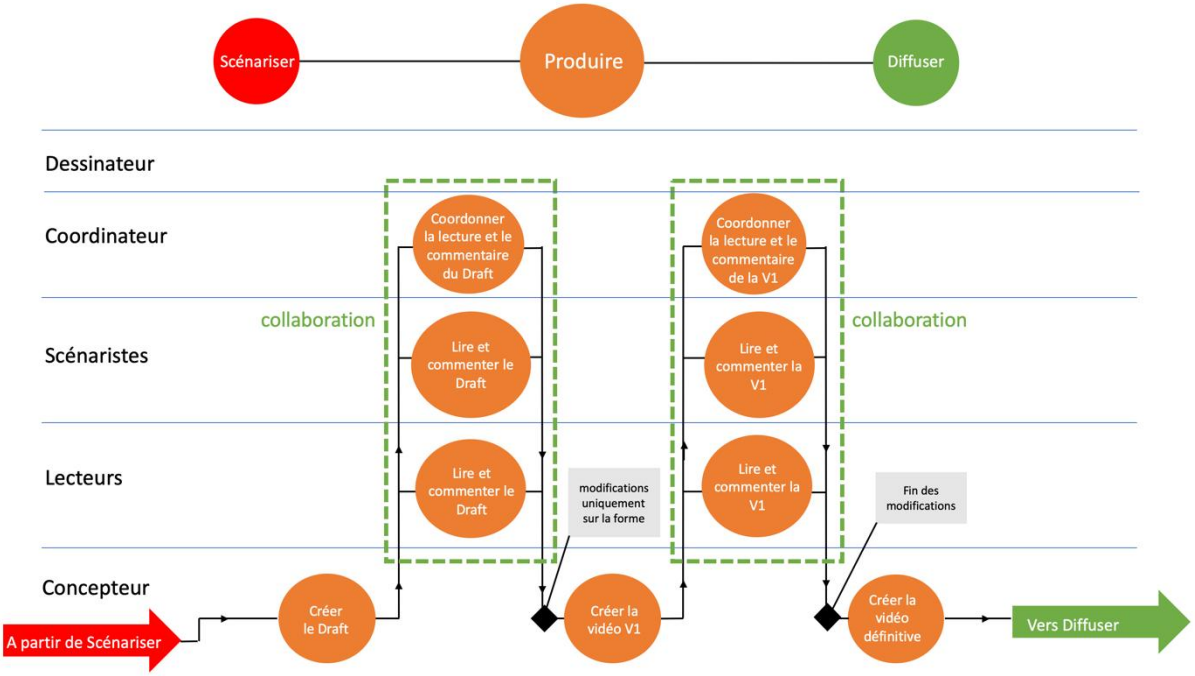
Cette approche de la conception itérative trouve aussi un écho dans la conception de dispositif de formation. Allen (2012) propose un processus par approximations successives qui s'inspire des méthodes de développement Agile.

Dès lors, l'approche Agile est aujourd'hui largement utilisée en conception : pour favoriser la collaboration, l'interaction et la production itérative. C'est pourquoi l'approche Agile a été mobilisée pour permettre de mettre rapidement à disposition les premières capsules, faciliter les réactions suites aux relectures et réorienter la production en fonction des besoins qui émergent pendant le processus de création. Dans un processus de conception de vidéo, l'objectif est entre autres d'éviter les modifications tardives qui impliquent de nouveaux enregistrements de voix-off et un nouveau montage.

3.2. Conception des capsules

La conception itérative de la réalisation des capsules s'articule en trois grandes étapes : scénariser, produire et diffuser. En application de l'approche Agile, l'étape de validation est répartie à l'intérieur des trois étapes précédentes. L'objectif global du processus de conception est de tenir compte des commentaires des lecteurs à chaque étape de la conception pour tendre à limiter à deux itérations la production des vidéos (voir plus bas pour une définition du rôle des intervenants).

Figure 1 : Illustration de l'étape « Produire » les capsules vidéo



Chaque étape fait intervenir un nombre variable d'intervenants répartis en 6 rôles :

- Le scénariste, un expert contenu qui adapte le guide de l'APP en scénario de vidéo ;
- Le dessinateur qui illustre la vidéo ;
- Les lecteurs, au minimum un conseiller pédagogique et un enseignant qui commentent et corrigent la production ;
- L'intégrateur, cette personne transforme le scénario en vidéo en intégrant les illustrations, les effets de cinématique et de la voix-off en tenant compte du scénario et des commentaires transmis ;
- La voix-off, cette (ou ces) personne(s) enregistre(nt) les voix-off du scénario ;
- Le coordinateur, cette personne apporte soutient et coordination du projet.

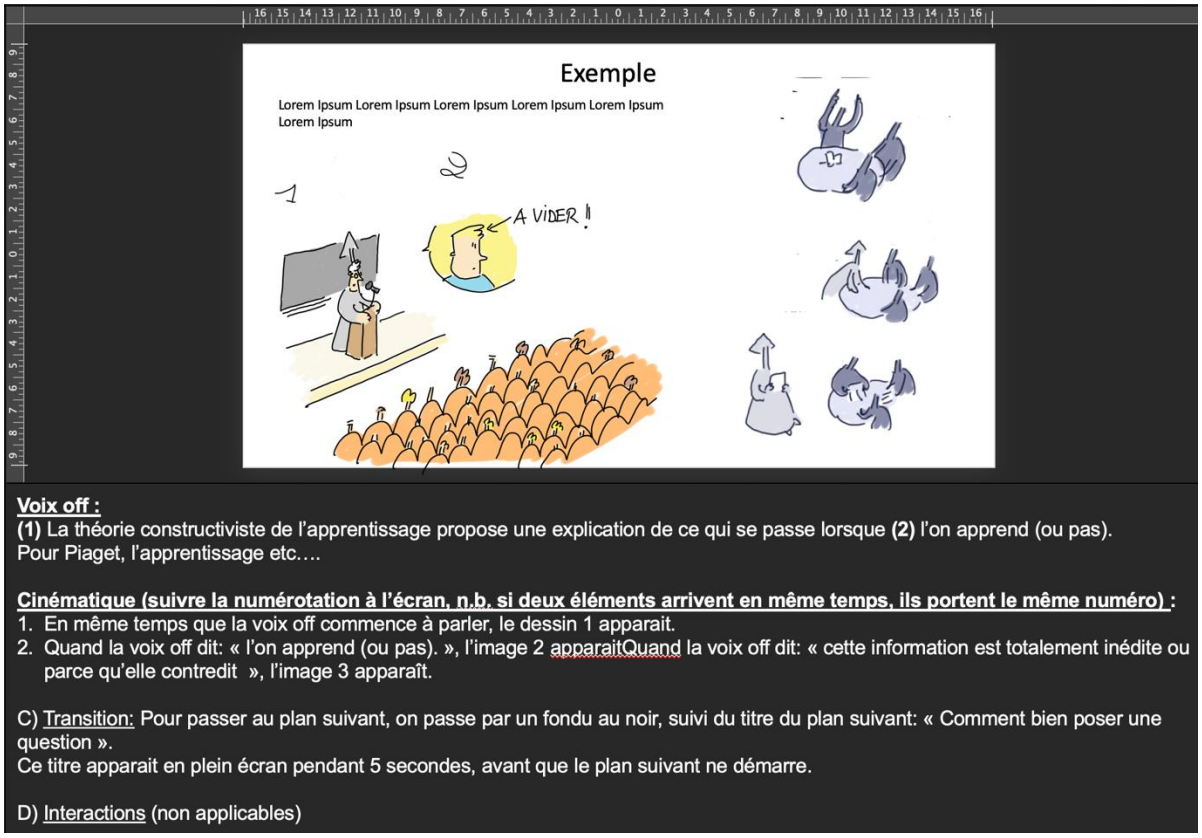
3.2.1. Écriture des scénarii

L'écriture mobilise principalement les rôles de scénariste, de dessinateur et celui des lecteurs.

Dans le cadre du projet, l'équipe de conception à fait le choix d'un mode de travail distribué. Pour faciliter le suivi et la coédition, chaque capsule était matérialisée par un diaporama collaboratif en ligne. Un scénario se matérialise par un maquettage « fil de fer » comprenant une ou plusieurs illustrations complétées d'indications numérotées. Cette numérotation est détaillée dans la zone commentaire du diaporama pour préciser le séquencement des apparitions ou les effets d'animation souhaités de manière coordonnée à la voix-off.

Chaque plan de la vidéo est associé à un écran du diaporama. La zone commentaire de chaque écran du diaporama décrit : la ou les voix-off, l'animation ou la cinématique à l'intérieur du plan (l'enchainement des médias et du texte).

Figure 2 : Illustration du canevas de scénario à l'aide d'un diaporama collaboratif



L'écriture du scénario tient compte des commentaires des lecteurs (avec une collaboration possible du scénariste) avant d'être envoyé à l'intégrateur pour la réalisation des capsules vidéo à proprement parler au moyen d'un outil de montage vidéo professionnel.

3.2.2. Réalisation des capsules

L'intégrateur s'appuie sur le scénario qui lui est transmis et met en animation les images de manière synchronisée aux voix off qui auront préalablement été enregistrées.

3.2.3. Processus d'ajustements

La conception des vidéos nécessite des ajustements facilités par l'approche mise en place. Afin de limiter le nombre d'itérations à maximum deux au moment du montage et afin d'éviter de nouveaux enregistrements et montage des voix-off, la prise en compte des commentaires des lecteurs est cruciale et donne lieu à trois types d'ajustements :

- De fonds : ces ajustements visent à clarifier le dialogue entre les personnages, à vulgariser et illustrer les concepts ;
- De forme : ces ajustements prennent en compte les critères de lisibilité, de qualité des illustrations, de signalement, de cohérence entre les messages lus et les illustrations ;
- Structurels : des ajustements ont été nécessaires sur la table des matières pour introduire ou développer un concept qui aurait nuit à la longueur ou la bonne compréhension des concepts.

3.2.4. Conception du dispositif de diffusion

La diffusion des capsules vidéo s'accompagne de la mise à disposition d'un outil de recherche, d'une description de chaque vidéo et des liens entre-elles. A cette fin, un tableau de travail collaboratif reprenant les différentes caractéristiques des vidéos a été mis en ligne. Il comprenait :

- Numéro et titre de la vidéo. La personne en charge de l'éditer. Les mots clés définis par l'UCLouvain associés à cette vidéo ;
- Les éventuels prérequis nécessaires à la compréhension de la vidéo ;
- Les éventuels liens vers d'autres vidéos afin de compléter les informations de la vidéo visionnée ;
- La description de la vidéo pour résumer les points importants, qui sera rendu visible sur le site de diffusion, afin que les personnes aient un aperçu du contenu de la vidéo.

Enfin, dans une volonté d'amélioration continue, une première enquête a été conçue par l'ingénieur de recherche. Cette enquête est présentée dans la section suivante.

4. Perception des bénéficiaires

4.1. Méthode de mesure

Les capsules vidéo ont été progressivement mises en ligne. Actuellement, les outils d'accompagnement ne sont pas encore disponibles. Leur usage est donc actuellement réduit, leur intégration dans des dispositifs de formation est en cours. Afin d'améliorer cette diffusion une première enquête a été administrée en ligne sur la plateforme de diffusion vidéo utilisée à l'UHA. Tous les utilisateurs de la plateforme étaient libres de répondre. Nous avons adressé un message ciblé aux ingénieurs pédagogiques participant au processus de diffusion. L'enquête est organisée en cinq sections :

- Contexte : qui permet de connaitre le profil des personnes sondées ainsi que ce qu'elles ont visionné ;
- Usage : qui permet d'avoir un retour sur l'expérience utilisateur lors du visionnage des vidéos ;
- Diffusion : qui permet de savoir si le sondé va promouvoir ces vidéos et dans quel contexte ;
- Valorisation : qui permet de savoir sous quelles modalités le sondé va proposer les vidéos ; cet ensemble de question est dédié au Ingénieurs Pédagogiques dont le rôle est d'intégrer les vidéos dans des formations qu'ils proposent ;
- Sujets : qui permet d'obtenir un retour sur les sujets abordés dans les vidéos ainsi que tout autre commentaire ouvert.

4.2. Résultat de l'enquête

Quinze personnes ont répondu dont la moitié sont des Ingénieurs Pédagogiques.

Tableau des principaux résultats de l'enquête

Thématiques	Commentaires
Contexte	- Le nombre de capsules visionnées par participant est élevé, cela est certainement induit par l'implication dans le processus de relecture. Toutes les vidéos ont été visionnées entre cinq et huit fois ; - Les utilisateurs estiment que les contenus sont alignés avec leurs attentes mais que le processus de diffusion n'est pas encore mature.
Usage	- Le format des vidéos semble bon ; - Les sujets abordés sont intéressants ; - L'utilisation des personnages illustrés est positive même si certains retours mettent en avant un risque de rejet potentiel des spectateurs ; - Les personnes sondées trouvent des intérêts variés aux capsules, par exemple : " *le fond des vidéos est intéressant et permet de définir et de détailler certains concepts paraître flous ou complexes " ;* - La mise en application de l'approche projet illustrées par les capsules vidéo semble à la portée des enseignants.
Diffusion	- Les sondés vont proposer les capsules, y compris à des étudiants dans des formations ou cela est adapté
Valorisation	- Différentes démarches de valorisation sont déjà en œuvre et ces valorisations sont majoritairement à destination des enseignants.
Sujets	- D'autres sujets pourraient être abordés ; - Un document écrit de synthèse serait un bon apport.

4.3. Impacte sur le dispositif d'accompagnement au sein de l'UHA

La mise à disposition des capsules vidéo a permis d'améliorer le processus de conception des dispositifs de formation. Par exemple, l'organisation du programme d'une formation visant à faire travailler les étudiants pendant six semaines sur des cas réels apportés par l'industrie a évolué. L'organisation des mises en situation avec des moments d'apprentissage en autonomie, puis de mise en commun et d'argumentation, ont été calquées sur les approches proposées dans les capsules. Tout en moins pour celles qui semblaient avoir le plus grand potentiel. Par exemple :

- L'usage d'écriture des Acquis d'Apprentissage visés (AAv) ;
- La mise en place du tutorat par les pairs ;
- La mise en pratique d'espace de réflexivité ;
- Les principes pour la constitution des équipes.

D'autres thématiques plus longues à mettre en œuvre, telles que le sociogramme seront progressivement mise en place.

Le travail de relecture n'était donc pas simplement passif. Il impliquait de comprendre et surtout de mettre en œuvre et d'adapter les approches au contexte spécifique du dispositif.

5. En guise de conclusion

La collaboration entre l'UHA et l'UCLouvain a conduit à la production de 35 courtes capsules vidéo de sensibilisation à l'apprentissage par projet. La conception s'est inspirée d'une approche Agile avec l'introduction de retour régulier de la part d'utilisateur potentiel. Cette approche a mis en évidence l'importance du rôle d'utilisateur-testeur dans le processus, qui doit dès lors être considéré comme un acteur à part entière.

L'utilisation de diaporama collaboratif avec annotation sociale pour tester les scenarii s'est avéré une solution très fonctionnelle, mais a nécessité un certain apprentissage sur la nature des commentaires à réaliser de la part des utilisateur-testeurs.

L'enregistrement des voix a été une seconde source de préoccupation. Ces enregistrements nécessitent l'utilisation d'un matériel et d'un environnement sonore adéquat et la disponibilité de voix de qualité. L'enregistrement des voix doit par conséquent prendre sa place dans l'agenda notamment pour tenir compte des modifications demandées par les testeurs.

La réalisation des capsules ne constitue qu'une première étape dans le projet. Les capsules sont des ressources qui doivent être intégrées dans un dispositif de formation plus large en vue notamment d'accroitre le niveau d'engagement cognitif des apprenants.

Pour stimuler l'activité intellectuelle face aux ressources, en référence au modèle d'engagement cognitif proposé par Chi et Wylie (2014), une piste prometteuse consiste à proposer une variété d'activités d'apprentissage associées aux capsules. Ces activités proposent un engagement intellectuel graduel, allant d'un usage passif de la vidéo, à une activité progressivement plus engageante, impliquant par exemple : l'identification de concept clé, la génération d'une synthèse ou encore d'organiser un débat sur base des informations exposée dans la capsule vidéo.

Références bibliographiques

2020-Scrum-Guide-US.pdf. (s. d.). Consulté à l'adresse https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100

Allen Interactions. (16:00:31 UTC). *Leaving ADDIE for SAM*. Business. Consulté à l'adresse https://fr.slideshare.net/alleninteractions/leaving-addie-for-sam

Bordalo, I., & Ginestet, J.-P. (1993). Pour une pédagogie du projet. Université de Lorraine. Consulté à l'adresse. Consulté à l'adresse https://ulysse.univ-lorraine.fr/discovery/fulldisplay/alma991005324679705596/33UDL_INST:UDL

Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework : Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educational Psychologist*, *49*(4), 219‑ 243. https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823

Dalsgaard, C., & Thestrup, K. (2015). Dimensions of Openness : Beyond the Course as an Open Format in Online Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *16*(6). https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2146

Dessus, P., & Besse, É. (2020). Des ressources de cours libres et collaboratives pour une formation hybride des enseignants : Design et impact. *Distances et Médiations des Savoirs*, *31*. Consulté à l'adresse https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-02982952

École polytechnique (Louvain, B. & Institut national des sciences appliquées (Toulouse). (2010). *Guide pratique pour une pédagogie active : Les APP, apprentissages par problèmes et par projets*. Toulouse; Louvain: Institut national des sciences appliquées ; École polytechnique.

Faire apprendre par les pédagogies actives. (s. d.). Consulté 15 mars 2021, à l'adresse https://e-diffusion.uha.fr/faire-apprendre-par-les-pedagogies-actives/

Fowler, M., & Highsmith, J. (s. d.). *Facilitating change is more effective than attempting to prevent it. Learn to trust in your ability to respond to unpredictable events; it's more important than trusting in your ability to plan for disaster.* 7.

Gilliot, J.-M. (2010, mai 27). Les ressources éducatives se développeront en réseau(x). Consulté 15 mars 2021, à l'adresse Techniques innovantes pour l'enseignement supérieur website: https://tipes.wordpress.com/2010/05/27/les-ressources-educatives-se-developperont-en-reseaux/

Mai, R. P. (1978). Open education : From ideology to orthodoxy. *Peabody Journal of Education*, *55*(3), 231‑ 237. https://doi.org/10.1080/01619567809538192

Massou, L., Papi, C., & Pulker, H. (2020). Des ressources aux pratiques éducatives libres : Quelle réappropriation dans la formation ouverte et à distance ? *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (31). Consulté à l'adresse http://journals.openedition.org/dms/5338

Mathelart, C. (2019). *Open education : Quelques clés pour s'en emparer*.

Mishra, S. (2017). Open educational resources : Removing barriers from within. *Distance Education*, *38*(3), 369‑ 380. https://doi.org/10.1080/01587919.2017.1369350

OER-UCLouvain : Home. (s. d.). Consulté 15 mars 2021, à l'adresse https://oer.uclouvain.be/jspui/;jsessionid=8E4CD0AB4264726FAE5114B2B85107A3

Pomerantz, J., & Peek, R. (2016). Fifty shades of open. *First Monday*. https://doi.org/10.5210/fm.v21i5.6360

Raucent, B., Jacqmot, C., De Theux, M.N., Milgrom, E., (2006), Le projet dans la formation des Ingénieurs dans Professionnalisation des élèves ingénieurs, ed. L'Harmattan, pp 61-86.

Raucent, Benoît, Vander Borght, C., & Milgrom, E. (2019). *A.1. Capsule vidéo : Qu'est-ce qu'apprendre ? Concepts et principes de base*. Consulté à l'adresse https://oer.uclouvain.be//jspui/handle/20.500.12279/754

Raucent, Benoit, Wauters, P., Vangrunderbeeck, P., Masson, O., Paquelin, D., Savard, C., … Leclercq, C. (2020). *Les cahiers du LLL - N°9—Les espaces physiques d'apprentissage*. LLL - Presses universitaires de Louvain. Consulté à l'adresse https://oer.uclouvain.be//jspui/handle/20.500.12279/787.

Raucent. , B, (2022) Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R, soumis pour communication à QPES, La Rochelle.

Tascott, D., & Williams, A. (s. d.). Innovating the 21st-Century University : It's Time! (2010). Consulté 15 mars 2021, à l'adresse Er.educause.edu website: https://er.educause.edu/articles/2010/2/innovating-the-21stcentury-university-its-time

Temperman, G., & De Lièvre, B. (2009). Développement et usage intégré des podcasts pour l'apprentissage. *Distances et Savoirs*, *7*, 179‑ 190. https://doi.org/10.3166/ds.7.179-190

UNESCO. (s. d.). Révolutionner l'éducation : Congrès mondial 2012 des ressources éducatives libres (20-22 juin) | Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. Consulté 23 avril 2021, à l'adresse http://www.unesco.org/new/fr/media-services/single-view/news/revolutionizing_education_2012_world_open_educational_resou/

Vellut, D. (2019, juin 18). Lier apprentissage actif et engagement cognitif : Le modèle ICAP (M. Chi). Consulté 27 avril 2020, à l'adresse Louvain Learning Lab website: https://www.louvainlearninglab.blog/apprentissage-actif-engagement-cognitif-icap-michelene-chi/

Wiley, D., & Hilton III, J. L. (2018). Defining OER-Enabled Pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *19*(4). https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601

Annexe 1 – Table des matières des capsules vidéo

A. Concepts et principes de base

Dix capsules pour présenter des concepts généraux liés à l'apprentissage. Ils sont donc indépendants de la mise en œuvre pratique et servent de référence aux autres capsules :

- Qu'est-ce qu'apprendre ?
- Pourquoi choisir les pédagogies actives ?
- Les caractéristiques des pédagogies actives"
- L'alignement pédagogique
- Comment favoriser l'apprentissage en profondeur ?
- Apprendre à apprendre : la métaréflexion
- Les préconceptions
- Les obstacles à l'apprentissage, les concepts seuils
- La motivation
- Les pré acquis et prérequis

B. Acquis d'apprentissage visés (AAv) et évaluation

Deux capsules d'introduction aux AAv et à leur rédaction ainsi que deux capsules sur l'évaluation des acquis et les grilles critériées :

- Les acquis d'apprentissage visés (AAV) pour décrire les objectifs poursuivis par l'apprentissage
- Comment formuler des acquis d'apprentissage (AAV) ?
- L'évaluation des acquis
- Les grilles critériées

C. La pédagogie par projet

Quatre capsules pour décrire les différents modèles de projet :

- Les types de projets
- Les caractéristiques des projets pour l'apprentissage
- Le projet pour développer des « compétences métier »
- L'évaluation des apprentissages dans un projet

D. Mise en œuvre de projet pour l'apprentissage

11 capsules pour clarifier les acteurs et introduire à la conception de projet :

- Les acteurs du projet
- Comment rédiger un bon énoncé ?
- La planification pédagogique d'un projet
- La constitution des groupes de projet
- L'organisation des séances de travail en groupe
- L'accompagnement des groupes : les tuteurs
- La logistique du projet
- Les canaux d'information dans le projet
- L'approche agile dans le projet
- Préparer les acteurs au projet
- Le découpage d'un projet de production en étapes

E. Les outils pour le projet

Trois capsules pour décrire les rôles dans les groupes, les techniques et outils de gestion de projet et de groupes :

- Les rôles à assumer dans un groupe
- Techniques et outils de gestion de projet
- Deux outils de gestion des groupes

F. Les outils du tuteurs

Trois capsules pour guider les tuteurs dans son rôle d'observateur questionnant et donneur de rétroaction :

- Outils du tuteur : l'observation
- Outils du tuteur : le questionnement
- Outils du tuteur : la rétroaction

Enregistrer ses vidéos pédagogiques en toute autonomie dans le vidéomaton

MANUELA GUISSET
Conseillère pédagogique au Louvain Learning Lab – UCLouvain
Grand'Rue, 54 à 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique - manuela.guisset@uclouvain.be
PASCAL VANGRUNDERBEECK
Conseiller pédagogique au Louvain Learning Lab – UCLouvain

TYPE DE SOUMISSION

Contribution individuelle - Analyse de dispositif

RESUME

De plus en plus d'enseignants se lancent dans la production de leur propre capsules vidéo pédagogiques à mettre à la disposition de leurs étudiants. Ils désirent créer des supports qualitatifs adaptés à la réalité de leurs cours et aux acquis d'apprentissage visés par ceux-ci : introduire ou présenter un cours, détailler un point de matière complexe, lancer une séance de travaux pratiques, réaliser une interview ou clore un chapitre, etc. Pour les soutenir dans cette démarche, l'UCLouvain met à leur disposition un mini-studio d'enregistrement vidéo en accès libre et autonome leur permettant, après une courte formation accompagnée, sans connaissance ni aide technique, de se filmer et d'incruster en temps réel leur image dans un support de cours de type *PowerPoint*. Les enseignants ressortent du local avec leur capsule vidéo prête à être diffusée. Après plus de 2 ans d'utilisation du studio, nous proposons de faire le point sur le dispositif, ses avantages et inconvénients et les retours des enseignants et des étudiants à son sujet.

SUMMARY

More and more teachers are involved in the production of their own educational video clips for their students. To introduce or present a course, detail a point of complex subject matter, launch a practical work session, carry out an interview or close a chapter, they wish to create qualitative supports adapted to the reality of their class and to the learning outcomes targeted by these. To support them in this process, UCLouvain provides them with a mini-video recording studio with free and autonomous access allowing them, after a short accompanied training, without specific knowledge or technical assistance, to film themselves and to embed in real time their image in a PowerPoint-type course material. The teachers come out of the room with their video ready to be broadcast. After more than 2 years of using the studio, we invite you to take stock of the device, its advantages and disadvantages and the feedback from teachers and students about it.

MOTS-CLES

Vidéo pédagogique, autonomie, studio d'enregistrement, production vidéo

KEY WORDS

Instructional video, autonomy, recording studio, video production

1. Contexte

La vidéo pédagogique est un support de cours et d'apprentissage devenu commun au sein de nos établissements d'enseignement supérieur. Les enseignants font régulièrement appel à des vidéos produites par d'autres experts, par les médias traditionnels, par les étudiants dans le cadre de leurs enseignements synchrone ou asynchrone et sont également de plus en plus nombreux à produire leurs propres capsules pédagogiques.

Les raisons de cette entreprise sont nombreuses et variées, probablement autant qu'il y a d'enseignants producteurs. Citons par exemple le fait de ne pas trouver de ressource adéquate, la nécessaire actualisation des propos, la volonté de transférer des informations à une situation particulière ou une réponse efficace aux problèmes de droits d'auteur.

Par ailleurs, de plus en plus de dispositifs de cours, notamment dans le cadre de l'enseignement à distance « d'urgence »[1] que nous avons connu durant la pandémie de Covid-19, voient se réduire le nombre de séances d'apprentissage synchrones (en présence ou à distance) au profit d'activités et de ressources asynchrones mises à la disposition des étudiants par le biais d'une plateforme en ligne de type LMS (Learning Management System). Les vidéos pédagogiques produites par l'enseignant y trouvent évidemment toute leur place et leurs usages sont multiples. Nous développerons ces usages dans la section 5.

C'est dans ce contexte que, depuis plusieurs années, le Louvain Learning Lab soutient les enseignants de l'Université dans la création de leurs propres capsules pédagogiques. Dans un premier temps, cet accompagnement se focalisait sur la réalisation de 4 formes spécifiques de vidéos pédagogiques[2] : le *screencast*, la vidéo d'animation, l'interview au smartphone et le montage vidéo. De nombreuses formations présentielles, ressources d'auto-formation[3] et accompagnements individuels ont été proposés aux enseignants en ce sens. Cependant, au fil du temps, les conseillers pédagogiques ont identifié, dans le chef des enseignants, une volonté conjointe de professionnalisation des productions

[1] Hodges C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., Bond, A. (2020, 27 mars). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

[2] Vangrunderbeeck, P., Motte, I. (2018, novembre) Typologie des vidéos pédagogiques en mode « Do it by yourself » dans la formation des enseignants. *AUPTIC.education 2018* http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.15394.99529

[3] Notamment le site d'autoformation *Mediatice* développé par le Louvain Learning Lab et l'équipe TICE du service informatique de l'UCLouvain : http://mediatice.uclouvain.be

et d'autonomisation dans la réalisation de celles-ci. En effet, une enquête menée auprès des enseignants accompagnés sur les usages pédagogiques de la vidéo indiquait que 2 enseignants sur 3 ont déjà franchi le cap de la production de vidéo[4].

Pour répondre à cette demande, nous avons fait l'acquisition d'un mini-studio d'enregistrement de vidéos pédagogique en autonomie que nous avons baptisé le « vidéomaton ».

2. Objectifs du projet « vidéomaton »

2.1. Objectif de l'outil vidéomaton

L'objectif du vidéomaton est de permettre l'enregistrement simple et efficace de capsules vidéo pédagogiques par les enseignants en autonomie accompagnée.

2.2. Objectif du projet d'accompagnement du vidéomaton par les conseillers pédagogiques

L'objectif du projet « vidéomaton » du Louvain Learning Lab est de proposer une expérience globale à l'enseignant, allant des conseils préalables à une visite dans le vidéomaton à l'autonomisation totale en passant par une phase d'accompagnement et de formation unique à la prise en main du matériel d'enregistrement.

2.3. Objectifs de l'utilisation du vidéomaton par les enseignants

Comme nous le détaillerons dans la section ci-dessous la typologie des vidéos qu'il est possible de produire avec le vidéomaton est très large. L'objectif final des enseignants utilisateurs de l'outil est de mettre à la disposition de leurs étudiants des vidéos pédagogiques qualitatives du point de vue de la forme et du fond et parfaitement en adéquation avec le dispositif pédagogique pensé pour le cours, en lien avec les acquis d'apprentissage visés et les méthodes d'évaluation proposées. Les vidéos peuvent être proposées à toutes les étapes de la séquence pédagogique (ouverture d'un chapitre, contenu pédagogique ou clôture) et pour tout type de contenu (voir point 5. Utilisation par les enseignants).

[4] Vangrunderbeeck, P., Motte, I. (2018, novembre) Typologie des vidéos pédagogiques en mode « Do it by yourself » dans la formation des enseignants. *AUPTIC.education 2018* http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.15394.99529

3. Equipement

Le vidéomaton est un mini-studio en accès libre, permettant, sur simple réservation et sans aide technique, après une séance de prise en main accompagnée, de brancher le PC portable d'un enseignant, le filmer et d'incruster en temps réel et de façon automatique son image dans son support de cours grâce à un fond vert.

Le vidéomaton est composé d'un totem « tout-en-un » acheté auprès de la firme RapidMooc, d'un écran vert d'incrustation de l'image, de 4 spots lumineux sur pieds et d'accessoires de type micro sans fil, clavier sans fil, télécommande, etc.

Il est installé dans un petit local au sein du Louvain Learning Lab (LLL). Cela permet notamment de garantir la présence d'un conseiller pédagogique du LLL dans les locaux au moment de son utilisation par un enseignant en cas de problème.

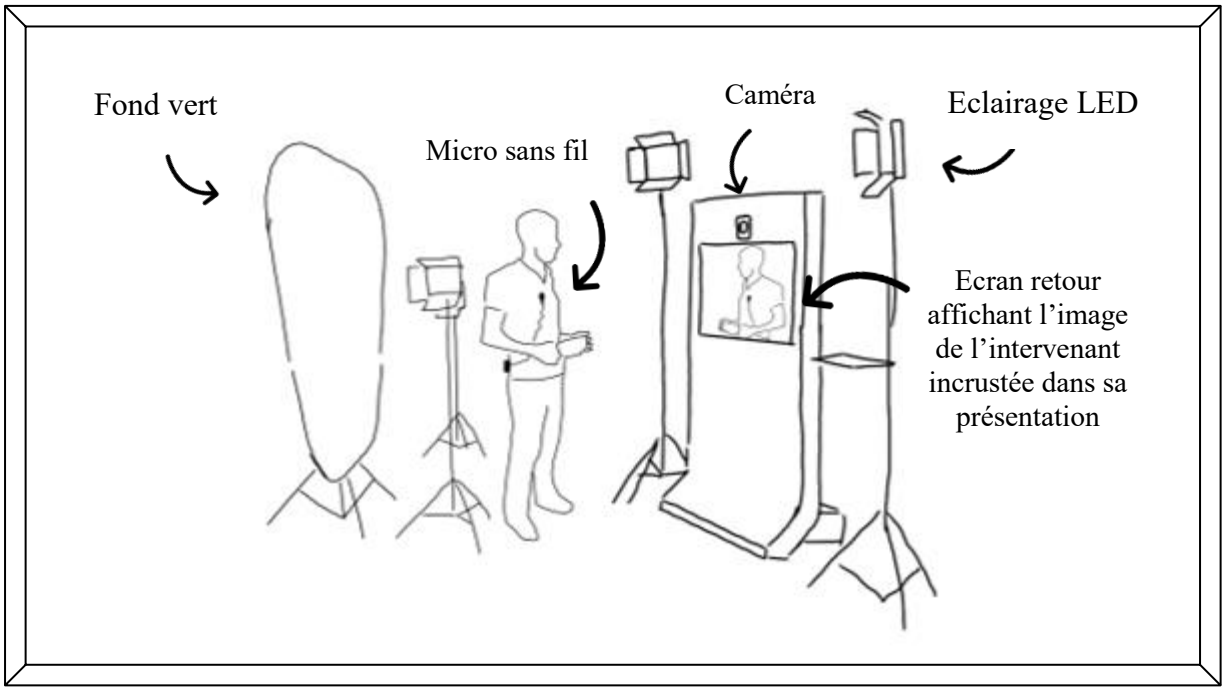


Figure 1 : représentation schématique du matériel constituant le vidéomaton

4. Concrètement : les étapes-clé

4.1. Réservation

Les enseignants sont invités à réserver leur passage dans le vidéomaton via l'usage d'un formulaire dans lequel ils pourront déjà indiquer de nombreux éléments d'information à l'attention des conseillers pédagogiques chargés du projet. Outre la date et l'heure du passage, il leur est également proposé

d'indiquer la nature de la vidéo qui sera tournée, le nombre d'intervenants concernés et la nécessité ou non d'être accompagné pour un premier passage. C'est notamment sur base de ce questionnaire[5] de réservation que nous avons élaboré les résultats présentés ci-dessous.

4.2. Préparation du passage dans le vidéomaton

L'équipe du LLL confirme à l'enseignant sa réservation et lui envoie les documents préparatoires[6] pour anticiper son intervention. Il y trouvera des informations concernant, notamment, les conseils vestimentaires, des trucs et astuces pour réaliser une vidéo pédagogique efficace, la diffusion des vidéos, etc.

Avant son passage, l'intervenant prépare sa présentation ou son support de cours. Le choix du format est totalement laissé à son appréciation puisque c'est l'entièreté de son écran qui sera incrustée derrière lui. La majorité des enseignants utilise une présentation de type PowerPoint ou PDF mais une image fixe ou une vidéo est également utilisable.

Le format 16/9^{e} est privilégié pour correspondre au format de sortie de la vidéo et nous conseillons à l'intervenant de laisser dans sa présentation une place équivalente à un tiers ou une moitié d'écran destinée à accueillir sa propre image.



Figure 2 : Illustration du vidéomaton : l'image de l'intervenant est incrustée en temps réel dans l'image de sa présentation, sur environ 1/3 de l'écran qui doit lui être réservé dès la conception du diaporama

4.3. Accompagnement individuel à la prise en main de l'outil

Si l'enseignant utilise le vidéomaton pour la première fois, un conseiller pédagogique du LLL l'accompagne dans le local pour le former à l'utilisation technique de l'outil. La prise en main est généralement aisée et prend entre 30 et 45 minutes. L'enseignant est invité à se familiariser avec le petit matériel (clavier Bluetooth, micro sans fil, télécommande, adaptateurs) et à naviguer dans l'interface de la machine (logiciel RapidMooc) pour lancer l'enregistrement. Après quelques essais, il est prêt à réaliser sa propre capsule, toujours accompagné du conseiller.

[5] Le questionnaire de réservation se trouve en annexe à ce dossier.

[6] Également disponibles via https://uclouvain.be/fr/etudier/lll/videomaton.html

4.4. Accès en autonomie

A partir de sa seconde visite, l'enseignant peut accéder seul au local dans lequel se trouve le vidéomaton et réaliser ses capsules en autonomie. En cas de problème, un conseiller est toujours disponible dans les locaux à proximité.

4.5. Les étapes de l'enregistrement vidéo

Le processus d'enregistrement de la vidéo commence bien avant de franchir la porte du vidéomaton puisqu'il est essentiel :

- D'avoir pensé l'intégration de la vidéo dans le parcours pédagogique du cours ;
- D'avoir identifié les objectifs précis de la vidéo à réaliser ;
- D'avoir créé un scénario (même élémentaire) comprenant les différentes composantes de la vidéo ;
- D'avoir préparé son support sur base des conseils prodigués (si un support est nécessaire) ;
- D'avoir, le cas échéant, préparé le texte à afficher dans le prompteur ;
- Et, éventuellement, de s'être entrainé au préalable si jamais l'intervenant ne se sent pas à l'aise face à la caméra.

Une fois cette préparation effectuée, l'enseignant se présente dans le local et suit ces différentes étapes :

1. Allumer le « totem » et les lumières, allumer et installer tous les accessoires sans fil (clavier Bluetooth, micro, télécommande) ;
2. Entrer dans la session du logiciel Rapidmooc ;
3. Brancher son ordinateur personnel (sur lequel se trouve la présentation) ;
4. Vérifier et ajuster, si nécessaire, la qualité du détourage et de l'image ;
5. Démarrer l'enregistrement et présenter le contenu ;
6. Arrêter l'enregistrement et vérifier la vidéo ;
7. Sauver la vidéo sur clé USB ;
8. Débrancher, éteindre et ranger tout le matériel.

4.6. La diffusion de la capsule vidéo pédagogique

En fonction de la nature de l'enregistrement vidéo qu'ils ont réalisé, les enseignants ont la possibilité de la diffuser à leurs étudiants par plusieurs moyens différents et complémentaires, dans une temporalité asynchone. F. Docq et S. Bachy[7] ont décrit et illustré plusieurs types d'usages des podcasts

[7] Bachy, S., Docq, F. (2010, décembre). Intégrer les podcasts dans son dispositif pédagogique. Oui, mais dans quel but et comment ?.Colloque TICE 2010 (Nancy (France), du 06/12/2010 au 08/12/2010). *Tools 4 Tice & Tice 4 tous*

sur base de la typologie de G. Temperman et B. De Lièvre[8]. Sur cette base et en fonction des usages du vidéomaton, en voici quelques exemples observés :

- Sur la plateforme LMS de l'institution, pour introduire l'ensemble du cours. La vidéo reste alors disponible pendant toute la période couverte par l'unité d'enseignement afin de permettre aux étudiants d'y revenir en cas de doute sur les objectifs visés ou sur la matière abordée ;
- En préparation ou en introduction à une séance de cours ;
- Dans le cadre d'un cours conçu, parfois en partie, à la manière d'une classe inversée. La capsule vidéo fait alors office de « transmission d'information » alors que le cours synchrone permet les échanges, feedbacks, questions-réponses, approfondissements, transferts, exercices, etc. ;
- Après un cours pour compléter les propos de l'enseignant ou proposer une situation d'application ou de transfert ;
- Pour proposer les consignes d'un travail ou préparer une séance de travaux pratiques.

Pendant un cours synchrone (à distance ou en présence), les vidéos peuvent aussi être utilisées pour illustrer une partie du cours ou donner la parole à un intervenant absent.

L'UCLouvain utilise *Moodle* comme learning management system (LMS). Afin de ne pas surcharger les serveurs de Moodle et donc compromettre la consultation fluide des ressources par les étudiants, les enseignants ont la possibilité d'utiliser une plateforme de stockage de podcast et vidéos pédagogiques interne à l'institution. Notre choix s'est porté sur *EZcast*, un outil open-source développé par l'Université Libre de Bruxelles (ULB – Belgique[9]). Les vidéos pédagogiques de toutes natures (enregistrements de cours en amphithéâtre, ressources extérieures, vidéos produites par les enseignants, etc.) sont donc stockées sur nos serveurs et peuvent être, de là, mises à disposition des étudiants sur *Moodle*. Elles peuvent également être associées à un outil qui permet l'interactivité comme *H5P*, dans ou en dehors de *Moodle*.

[8] Temperman, G., De Lièvre, B. (2009). Développement et usage intégré des podcasts pour l'apprentissage. *Distances et savoirs*, 7(2).

[9] Roland, N. (2018), EZcast : un service OpenSource pour les enseignants. https://hdl.handle.net/20.500.12279/428

5. Utilisation par les enseignants

Nous avons débuté l'expérience en octobre 2019 dans le cadre d'une communication restreinte et ciblée vers quelques enseignants testeurs. Nous avons mis au point un guide de préparation au passage dans le vidéomaton et un vademecum technique pour rappeler aux usagers les principales étapes du processus d'enregistrement une fois dans le vidéomaton.

Au bout de cette phase-test, nous avons procédé à quelques ajustements comme l'achat de connectiques et adaptateurs supplémentaires afin de s'assurer que, peu importe le type d'ordinateur, chacun puisse se connecter aisément au système. Nous avons également mis en place un système de réservation adéquat et fait les mises à jour de la machine en collaboration avec le fabriquant à la suite de plusieurs soucis techniques, résolus depuis.

La crise sanitaire que nous avons connu (Covid-19) nous a fait réévaluer certains paramètres (déplacement de l'outil dans un local plus grand et plus aéré, réservation par demi-journées, etc.) mais a également permis une diffusion rapide de l'information concernant la mise à disposition du vidéomaton dans la communauté enseignante.

En juillet 2020, le Louvain Learning Lab a entamé un projet avec plusieurs hautes-écoles partenaires de l'UCLouvain pour rendre le vidéomaton accessible aux enseignants de toutes les organisations membres du Pôle Louvain. Dans le cadre de ce projet, une capsule vidéo de présentation du vidéo a été réalisée[10].

Sur base de ce partenariat et, ayant atteint un rythme de croisière, nous avons récolté, via un questionnaire en ligne, des données quantitatives et qualitatives concernant l'utilisation pédagogique de l'outil. En voici les informations[11] les plus saillantes.

5.1. Profil des utilisateurs de l'outil

La grande majorité des utilisateurs de l'outils sont chargés d'enseignement à l'université ou en haute école. Près de 38% est professeur et 31% est assistant (chargé de travaux pratiques et de soutien à l'enseignant principal). Près d'une dizaine de pourcent des utilisateurs est chargé de cours invité·,

[10] Vidéo de présentation du vidéomaton disponible via : https://youtu.be/sapHM2AgECo

[11] Méthodologie : ces données exhaustives sont issues des formulaires de réservation du vidéomaton à l'heure d'écrire ces lignes. Elles seront mises à jour lors de la présentation au colloque QPES 2022. Elles sont basées sur 74 réservations du vidéomaton concernant 102 capsules réalisées par 93 intervenants.

conférencier ponctuel, académique payé à l'heure. Le reste des intervenants (22%) a le statut administratif ou scientifique (chercheur).

La grande majorité (70%) est issue du secteur des sciences humaines.

5.2. Typologie des vidéos réalisées dans le vidéomaton

Dans leur typologie des usages pédagogiques de la vidéo basée du l'activité de l'apprenant, Christophe Laduron et Jonathan Rappe (CRIFA, ULiège, 2018)[12] distinguent « six catégories d'activités principalement visées chez l'apprenant lorsque la vidéo est mobilisée dans le dispositif d'apprentissage ». Le vidéomaton permet à ses usagers de produire des capsules correspondant à quatre d'entre elles :

- La vidéo comme objet de compréhension : les étudiants visionnent une vidéo pour comprendre une théorie ou une procédure précise. L'enseignant· y résume, synthétise ou explique des concepts difficiles ou importants ;
- La vidéo comme objet de mémorisation : les étudiants ont la possibilité de revenir plusieurs fois sur la même capsule afin d'en mémoriser le contenu ;
- La vidéo comme objet de mise en action : l'enseignant présente les consignes d'une tâche à réaliser et en démontre, par exemple, le processus précis ;
- La vidéo comme objet de création : le vidéomaton est également à la disposition des étudiants dans le cadre de la réalisation de capsules pédagogiques dans le cadre d'une unité d'enseignement.

Dans leurs formulaires de réservation, les utilisateurs du vidéomaton ont déclaré réaliser des vidéos de type « vidéo de cours » (50%), vidéo de rappel théorique pour démarrer une séance de travaux pratiques à distance (15%), vidéo de présentation ou d'introduction à un cours (à placer sur le LMS du cours, afin de présenter les objectifs d'apprentissage visés, les formes d'évaluation, etc.) (10%), présentation d'un projet de recherche (7%), présentation d'un programme de cours (5%) et des vidéos diverses (7%).

[12] Laduron, C., Rappe, J. (2018). Vers une typologie des usages pédagogiques de la vidéo basée sur l'activité de l'apprenant. *Colloque Education 4.1 !*. http://hdl.handle.net/2268/232319

6. Leviers et limites de l'outil

Les utilisateurs sont en grande majorité satisfaits de leur passage dans le vidéomaton. Ils sont en général revenus plusieurs fois et certains ont réalisé l'ensemble de leur cours sur des capsules vidéo tournées dans le vidéomaton afin de pouvoir se concentrer sur les échanges, les transferts, les applications et les questions-réponses lorsqu'ils sont en présence avec leurs étudiants.

L'outil est très simple de prise en main (après la petite formation individuelle) et même les utilisateurs les plus réfractaires à la technologie l'utilisent en autonomie sans souci. Un conseiller du Louvain Learning Lab est toujours disponible dans les locaux en cas de besoin.

Plusieurs enseignants nous ont mentionné le fait qu'une amélioration potentielle consisterait en la diffusion « en direct » de la capsule sur la page Moodle du cours sans passer par les manipulations techniques de clé USB pour un transfert sur EZcast avant de pouvoir mettre la vidéo à la disposition des étudiants sur Moodle.

Outre la technique relativement simple, les utilisateurs du vidéomaton doivent aussi se faire une expérience personnelle de tournage de vidéos pédagogiques. Pour cela, nous leur donnons des conseils et astuces pratiques (durée de la vidéo, préparation de la présentation, taille de l'écriture sur les slides, simplicité des animations, prompteur et sous-titres, conseils vestimentaires, etc.) mais ils doivent également apprendre à se tenir devant une caméra, à expliquer leur contenu de la manière la plus naturelle possible, à être « vivant » et enthousiaste et à chercher le contact avec les étudiants qui regarderont par la suite pour maintenir leur attention. Ce sont des compétences parfois difficiles à acquérir mais qui, à force de revoir ses propres vidéos, ne font que se renforcer[13].

7. L'accompagnement pédagogique

Si l'autonomie de l'enseignant est au cœur du projet du vidéomaton, le rôle du conseiller pédagogique n'en est pas moins important. Tant dans les contacts préparatoires que dans la formation de prise en main de l'outil et, par la suite, dans l'accompagnement pour la diffusion des vidéos, les enseignants

[13] Marchal, B. (2017). Du pouvoir des médiations : se construire par la vidéoscopie. *Projet Jeda* *https://www.researchgate.net/publication/321244116_DU_POUVOIR_DES_MEDIATIONS_SE_CONSTRUIRE_PAR_LA_VIDEOSCOPIE_-_PROJET_JEDA*

sont accompagnés dans leur processus de réflexion de l'intégration d'une vidéo pédagogique dans leur dispositif par les conseillers pédagogiques.

En effet, les réflexions présentées ci-dessus, notamment concernant la typologie des vidéos ou leurs modes de diffusion réfléchis et sélectionnés avec soin en amont, sont parfois en divergence avec la spontanéité, voire l'urgence qui peuvent prévaloir à l'enregistrement.

Il nous appartient donc de pouvoir prendre distance avec une approche techno-centrée pour penser une réalisation au service d'un objectif pédagogique précis.

Ceci se manifeste sous les formes, toujours facultatives, d'un accompagnement individuel dans la réflexion autour de la conception d'un dispositif pédagogique adapté pour un cours en particulier, de formations planifiées ou à la demande concernant l'élaboration d'un projet vidéo, de documents synthétiques préparatoires mis à la disposition des enseignants, de la formation à la prise en main du matériel technique, de la mise à disposition de ressources d'autoformation, etc.

8. Perspectives et conclusion

L'utilisation du vidéomaton par les enseignants dans le cadre de cours traditionnels ou plus actifs est de plus en plus répandue parmi la communauté universitaire et au sein du Pôle Louvain. Nous envisageons maintenant d'étendre l'utilisation du vidéomaton à la réalisation d'unité d'enseignement 100% en ligne (mini-MOOCs par exemple).

Dans le cadre de notre partenariat avec les hautes-écoles du Pôle Louvain, nous imaginons également de pouvoir équiper d'autres sites-clés avec une installation identique au vidéomaton du Louvain Learning Lab.

Pour conclure, nous aimerions souligner que, si la mise à disposition du matériel est, sans conteste, un service qualitatif apprécié par la communauté enseignante, un accompagnement pédagogique dans sa prise en main mais également dans l'intégration d'une capsule pédagogique réalisée par l'enseignant dans une unité d'enseignement est indispensable. La réflexion, en amont, à propos de la construction d'un cheminement qui tient compte de l'alignement pédagogique entre objectifs d'apprentissage, méthodes d'évaluation et formules pédagogiques, dont la vidéo peut être un « grain » est un atout incontestable dans l'efficience d'un dispositif et son impact sur un apprentissage de qualité pour les étudiants.

Références bibliographiques

Bachy, S., Docq, F. (2010, décembre). Intégrer les podcasts dans son dispositif pédagogique. Oui, mais dans quel but et comment ?.Colloque TICE 2010 (Nancy (France), du 06/12/2010 au 08/12/2010). *Tools 4 Tice & Tice 4 tous*

Hodges C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., Bond, A. (2020, 27 mars). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

Laduron, C., Rappe, J. (2018). Vers une typologie des usages pédagogiques de la vidéo basée sur l'activité de l'apprenant. *Colloque Education 4.1 !*. http://hdl.handle.net/2268/232319

Marchal, B. (2017). Du pouvoir des médiations : se construire par la vidéoscopie. *Projet Jeda https://www.researchgate.net/publication/321244116_DU_POUVOIR_DES_MEDIATIONS_SE_CONSTRUIRE_PAR_LA_VIDEOSCOPIE_-_PROJET_JEDA*

Roland, N. (2018), EZcast : un service OpenSource pour les enseignants. https://hdl.handle.net/20.500.12279/428

Temperman, G., De Lièvre, B. (2009). Développement et usage intégré des podcasts pour l'apprentissage. *Distances et savoirs*, 7(2).

Vangrunderbeeck, P., Motte, I. (2018, novembre) Typologie des vidéos pédagogiques en mode « Do it by yourself » dans la formation des enseignants. *AUPTIC.education 2018* http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.15394.99529

Annexe 1 : Formulaire de réservation du vidéomaton

Demande de réservation du Vidéomaton du Louvain Learning Lab - Pôle Louvain

Le Louvain Learning Lab (LLL), en partenariat avec le Pôle Louvain et Université numérique, met à la disposition de tous les enseignants du Pôle un mini-studio d'enregistrement de vidéos pédagogiques que vous pourrez utiliser en autonomie après une courte séance de formation. Retrouvez une présentation détaillée du Vidéomaton sur les pages du LLL et du Pôle.

Cet outil est réservé aux enseignants des institutions partenaires du Pôle Louvain (implantation en Brabant wallon). Il est également destiné en priorité aux activités d'enseignement et de formation.

* Obligatoire

1. *

- ◯ Madame
- ◯ Monsieur
- ◯ Autre

2. Vos nom et prénom *

Entrez votre réponse

3. Votre adresse mail *

(merci de vérifier l'orthographe afin de garantir son exactitude)

Entrez votre réponse

4. Fonction *

- ◯ Professeur.e
- ◯ Assistant.e
- ◯ Chargé.e de cours / conférencier.ère / invité.e / APH
- ◯ Secrétaire
- ◯ Chercheur.euse
- ◯ Autre

5. Votre institution d'origine (principale) *

HE Vinci (ENCBW)

6. Quelle est votre implantation ? *

(Seuls les enseignants membres du Pôle Louvain dont l'établissement est situé dans le Brabant Wallon, peuvent accéder au Vidéomaton)

Entrez votre réponse

7. Avez-vous déjà utilisé le vidéomaton ? *

- ◯ Non, et j'aurais besoin d'un accompagnement pour la prise en main
- ◯ Non, mais un collègue peut me montrer
- ◯ Oui, mais j'ai besoin d'une présence si j'ai des questions

- ◯ Oui, je suis autonome

8. A quel(s) moment(s) aimeriez-vous réserver le vidéomaton (séance de prise en main comprise). *

Indiquez les dates et plages horaires souhaités (de 1 à 2h30 maximum)

Entrez votre réponse

9. Combien de personnes seront présentes pour enregistrer la vidéo ? *

(En situation COVID - septembre 2020 : maximum 2 personnes dans le local en respectant les mesures sanitaires - y compris pour la séance de prise en main).

Sélectionnez votre réponse

10. Nom de la ou des personnes qui se rendront dans le vidéomaton *

Entrez votre réponse

11. Comment avez-vous entendu parler du videomaton ?

- ◯ Par un collègue
- ◯ Par les communications du LLL
- ◯ Par les communications du Pôle
- ◯ Par ma faculté/mon école
- ◯ Autre

12. Quel type de vidéo avez-vous l'intention de réaliser avec le vidéomaton ?

Par ex : introduire un cours, interview, donner du feedback, renforcer une notion clé, présenter un projet, classe inversée, etc.

Entrez votre réponse

13. Remarques/questions

Entrez votre réponse

Envoyer

Ne communiquez jamais votre mot de passe. Signaler un abus

Ce contenu est créé par le propriétaire du formulaire. Les données que vous soumettez sont envoyées au propriétaire du formulaire. Microsoft n'est pas responsable des pratiques de confidentialité ou de sécurité de ses clients, y compris celles de ce propriétaire de formulaire. Ne donnez jamais votre mot de passe.

Avec Microsoft Forms | Confidentialité et cookies | Conditions d'utilisation | Accessibilité

Accompagner la mise en place d'une démarche compétences de qualité

YVAN PIGEONNAT

Institut Polytechnique de Grenoble, PerForm, 701 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin d'Hères, France
yvan.pigeonnat@grenoble-inp.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Cette communication s'attache à décrire comment accompagner la mise en place d'une démarche compétences en se basant sur le cadre théorique de Jacques Tardif. Après des recommandations pour démarrer dans de bonnes conditions, un atelier visant l'appropriation du cadre théorique est présenté, ainsi que différents outils en facilitant la prise en main (un glossaire et un gabarit vierge de rédaction d'une compétence accompagné d'un exemple). Pour finir, il est proposé une grille de critères établis sous l'angle de l'alignement pédagogique qui devraient s'ils sont respectés assurer la qualité d'une démarche compétences.

SUMMARY

This paper describes how to support the implementation of a competency-based approach drawn on the theoretical framework of Jacques Tardif. After recommendations to start under good conditions, a workshop seeking the appropriation of the theoretical framework is presented, as well as various tools to facilitate its use (a glossary and a blank template for writing a competency with an example). Finally, a grid of criteria established from the point of view of constructive alignment that should ensure the quality of a competency-based approach is proposed.

MOTS-CLES

Compétence, démarche compétences, alignement pédagogique, mise en situation authentique, accompagnement pédagogique

KEY WORDS

Competency, competency-based approach, constructive alignment, real-life situation, pedagogical support

Nous allons faire l'hypothèse dans cette communication qu'un conseiller pédagogique est missionné pour accompagner un cursus de l'enseignement supérieur qui veut déployer une démarche compétences, et que les conditions sont favorables du côté de la direction et de l'équipe enseignante : de son côté, la direction a bien saisi les enjeux, elle a également débloqué des moyens (pour analyser ce que font les diplômés à la sortie de la formation, mais également de façon à reconnaître l'investissement des enseignants qui vont participer à la définition de la démarche) et elle s'inscrit dans la durée (penser qu'en deux mois tout sera bouclé serait complètement irréaliste). Du côté des enseignants, s'il peut rester quelques réfractaires, ils ont dans l'ensemble également bien compris les enjeux. Si une de ces conditions n'était pas respectée, il serait avant toute autre action vraisemblablement nécessaire de prendre un rendez-vous avec la direction afin de réfléchir aux mesures à prendre pour améliorer les choses (comme par exemple organiser des actions de sensibilisation et/ou une rencontre de la direction avec un expert extérieur à l'institution).

La section 1 décrit des préconisations pour amorcer le travail en se basant sur le formalisme de J. Tardif [1], [2], puis la section 2 propose une grille de critères élaborés sous l'angle de l'alignement pédagogique [3] afin de déterminer la qualité de démarche compétences mise en place.

1. Lancer le travail et s'affranchir de l'écueil sémantique

1.1. Comment démarrer ?

Nous supposons donc que les conditions sont favorables, il est temps de commencer ! Dans un premier temps il est nécessaire que la direction nomme un chef de projet, dont le profil idéal serait le suivant : un enseignant qui devrait

- Avoir une excellente connaissance du cursus (comme par exemple un ancien directeur des études)
- Avoir idéalement le plus haut grade possible afin d'avoir une légitimité naturelle auprès de l'équipe enseignante
- Avoir un fort leadership
- Être convaincu par l'intérêt de la démarche
- Disposer de suffisamment de temps pour piloter le projet (ce dernier point étant souvent le plus compliqué !)

Notons au passage qu'il serait dangereux que le conseiller pédagogique qui accompagne la mise en place de la démarche compétences soit le chef de projet : en effet, il pourrait de par son statut n'avoir ni le leadership, ni une légitimité suffisante pour réellement insuffler une dynamique au sein de l'équipe pédagogique.

Il est ensuite nécessaire de constituer un groupe de travail composé idéalement d'une dizaine d'enseignants représentant les différents champs disciplinaires « cœur de métier » ainsi que des représentants des enseignements « transverses ». Le choix des membres du groupe de travail est crucial : bien sûr il faut absolument éviter les réfractaires, et choisir des profils qui ont de bonnes aptitudes au travail en équipe.

Il est également indispensable de mettre en place un système de communication à l'échelle de du cursus permettant à l'ensemble du personnel concerné de suivre l'avancée du groupe de travail et de le commenter.

Enfin dès la première réunion du groupe de travail, il faut soigner la convivialité (pour que les participants aient plaisir à se retrouver), et établir un régime régulier de rencontres (par exemple deux heures toutes les deux semaines sur des créneaux récurrents) en insistant sur le fait qu'il est important, sauf cas exceptionnel, de participer à toutes les réunions (car il est épuisant pour le groupe de travail de devoir revenir sur des points tranchés lors d'une séance précédente). Ce point est grandement facilité si la participation au groupe de travail est reconnue par une prime ou une décharge d'enseignement à la hauteur de l'investissement des enseignants.

En parallèle, au démarrage du groupe de travail, il est nécessaire en vue de l'établissement du référentiel de compétences de démarrer une analyse des activités que doivent pouvoir réaliser en autonomie les diplômés en sortie de cursus.

1.2. Un préalable : maîtriser le formalisme et s'affranchir de l'écueil sémantique

Un premier temps indispensable doit permettre au groupe de travail de prendre conscience de la nécessité de se doter d'un cadre théorique. Pour cela on peut commencer par faire ressortir la polysémie du terme compétences. Dans l'idée de partir des préconceptions des participants (point essentiel en formation d'adultes [4]), une activité pour ce faire peut être la suivante :

- Temps 1 : individuellement prenez quelques minutes pour écrire ce qu'est selon vous une compétence.
- Temps 2 : comparez vos définitions avec vos voisins 5'

- Temps 3 : question subsidiaire : vos définitions permettent-elles de différencier un savoir, un savoir-faire et une compétence ? 5'
- Temps 4 : échanges en grands groupes 15'
- Temps 5 : conclusion sur la nécessité de se doter d'un cadre théorique permettant de s'accorder sur un vocabulaire commun, notamment sur la définition du terme compétence.

A ce stade il est utile que l'accompagnateur rédige un glossaire définissant la terminologie utilisée. Voir en annexe A un glossaire essentiellement basé sur le cadre théorique de J. Tardif.

Ensuite il faut que le groupe s'approprie ce cadre théorique. Pour cela on peut donner un exemple concret ainsi qu'un gabarit vierge permettant de formaliser une compétence. Un tel gabarit contenant un exemple dans le cadre du modèle de J. Tardif est disponible en annexe B.

On peut ensuite par exemple lancer les membres du groupe de travail dans une activité d'appropriation du formalisme :

- Temps 1 : individuellement en 15' pensez à une compétence utile pour un de vos loisirs[1] et commencez à remplir le gabarit (dans ce temps, en fonction du cadre théorique choisi, on suggérera de travailler prioritairement sur les éléments les plus importants du gabarit)[2].
- Temps 2 : en trinôme en 30' au total, chacun présente son travail et fait part de ses doutes, difficultés ou incompréhensions quant au cadre théorique. Chaque trinôme prépare un retour en grand groupe.
- Temps 3 : en grand groupe, partage des difficultés rencontrées et clarifications par l'accompagnateur.

[1] Je préfère largement aller sur le champ des loisirs que sur celui de l'activité professionnelle car il n'y a alors pas d'enjeu si jamais l'on se rend compte que l'on est loin de maîtriser tous les apprentissages qui seraient nécessaires !

[2] Par exemple avec le gabarit en annexe, je demande de remplir prioritairement l'énoncé de la compétence, les ressources à mobiliser, et de réfléchir à une façon définir deux niveaux de développement successifs.

Il est ensuite important de travailler sur la question de l'évaluation des niveaux de développement de la compétence, afin de faire comprendre les spécificités de l'évaluation des compétences. Je propose pour cela l'activité suivante :

- Temps 1 : individuellement en quelques minutes, pensez à des situations où vous avez rencontré des professionnels (médecin, artisan, banquier, avocat, etc.) et que vous avez trouvés soit particulièrement compétents, soit particulièrement incompétents, et identifiez les raisons qui vous ont fait porter ce jugement.
- Temps 2 : par groupe de 3-4 en 30' partagez vos réflexions et tentez d'en dégager des critères génériques qui permettent de juger de la compétence d'un professionnel.
- Temps 3 : mise en commun des travaux des différents groupes et restructuration de l'animateur par rapport à la façon d'évaluer les niveaux de développement des compétences dans le cadre théorique choisi[3].
- Temps 4 : individuellement en 5 à 10', poursuivre le remplissage du gabarit sur la compétence utile pour vos loisirs (critères d'évaluation).
- Temps 5 : en trinôme, présentation et discussions sur les travaux de chacun.

A l'issue de cet atelier, les membres du groupe de travail peuvent commencer à travailler à l'élaboration du référentiel du cursus.

2. Critères de qualité de la mise en œuvre sous le prisme de l'alignement pédagogique

Même si, dans le cadre de la démarche compétences, on se place non pas à l'échelle d'un enseignement mais à l'échelle du cursus tout entier, il n'en reste pas moins qu'il est indispensable d'assurer l'alignement pédagogique de la démarche. C'est pourquoi je propose de terminer en établissant une liste de critères de qualité organisé selon les trois dimensions de l'alignement pédagogique, à savoir objectifs-méthodes-évaluation.

[3] Par exemple dans le cadre du modèle de J. Tardif il est, grâce à cette activité, aisé de faire ressortir les quatre grandes catégories de critères d'exigence qui sont proposées par Marianne Poumay et François Georges du LabSET (Liège) : la qualité des résultats des actions menées, des aspects méthodologiques, le respect de règles ou de contraintes et enfin tout ce qui touche à la communication.

2.1. L'établissement du référentiel (les objectifs)

Les compétences qui figurent dans le référentiel

- Doivent être nécessaires pour les activités emblématiques visées en fin de formation (ce qui signifie que le référentiel a été établi en partant de ces dernières, et pas de ce qui est enseigné dans le cursus au moment du démarrage de la démarche).
- Nécessitent de mobiliser conjointement des apprentissages « cœur de métier » et « transverses ».
- Contiennent dans leur description des jalons intermédiaires en fin de semestre ou d'année (progressivité via une complexification des situations authentiques dans lesquelles les apprenants doivent exercer leurs compétences).
- Sont peu nombreuses, d'une part pour garder un caractère intégrateur à la compétence, et d'autre part car le travail pour les apprenants de documentation du développement de leurs compétences étant conséquent, il ne semble pas raisonnable qu'il y en ait plus de trois qui soient évaluées par semestre ; et comme dans l'idée de progressivité évoquée au point précédent, chaque compétence est évaluée chaque année à un niveau différent, on tombe sur un maximum raisonnable de six compétences pour un cursus sur plusieurs années (et dans le cas d'un cursus sur deux semestres seulement, il serait raisonnable de limiter au maximum à trois compétences, chacune étant évaluée lors de chaque semestre à un niveau différent afin de conserver une progressivité dans le développement des compétences).
- Contiennent dans leur description la liste des apprentissages qu'il est nécessaire d'avoir réalisés pour les exercer.
- Contiennent dans leur description des critères (peu nombreux et idéalement valables pour tous les niveaux intermédiaires) permettant d'évaluer leur niveau de développement ; les critères ne sont pas exclusivement basés sur la qualité des résultats des actions entreprises mais s'attachent également à la façon dont ils ont été obtenus.
- Font ressortir des aspects identitaires de la formation (par des éléments permettant de les contextualiser, ou par la mise plus ou moins en évidence de certains aspects comme les dimensions éthique, environnementale, sociétale, internationale, etc.)

2.2. Les méthodes pour développer les compétences des apprenants

En examinant le cursus, on doit pouvoir vérifier les points suivants :

- Les étudiants peuvent acquérir tous les apprentissages nécessaires aux compétences, et réciproquement tout ce qui se trouve dans la maquette pédagogique sert d'une façon ou d'une autre le développement d'au moins une compétence.
- Il existe avant chaque évaluation d'un niveau de développement d'une compétence au moins une mise en situation authentique (un projet intégrateur par exemple) demandant d'exercer cette compétence (pour cela, on ne se repose pas uniquement sur les stages ou les périodes en entreprise car on ne peut généralement pas garantir que chaque compétence sera nécessairement utile pour les missions qui seront confiées à l'apprenant).
- Avant chaque évaluation du développement de ses compétences qui conditionne la suite de son parcours, l'apprenant reçoit au moins un feedback formatif de la part de l'équipe enseignante.
- Un temps est dédié dans la maquette pédagogique pour la formation à la démarche réflexive.

2.3. L'évaluation du niveau de développement des compétences des apprenants

Le dernier pilier de l'alignement pédagogique devrait respecter ces critères :

- L'évaluation respecte le caractère intégrateur de notion de compétence, ce qui signifie que l'on ne se contente pas de rentrer dans une logique additive qui consisterait à seulement vérifier que tous les apprentissages nécessaires à la compétence sont bien acquis, car il s'agit seulement d'une condition nécessaire et malheureusement pas suffisante pour affirmer le développement de la compétence (l'apprenant est-il capable par lui-même de mobiliser ses apprentissages quand cela est pertinent ?) [5]
- L'évaluation est basée sur une démarche réflexive (les étudiants construisent leurs preuves de développement de compétences) pour laquelle du temps leur est alloué dans la maquette pédagogique.
- La grille d'évaluation des compétences est communiquée aux étudiants (et si la façon de prendre en compte les critères d'évaluation peut être la même pour toutes les compétences, c'est encore mieux).

- La charge de travail pour l'évaluation est raisonnable pour l'équipe enseignante.
- L'atteinte des niveaux attendus conditionne l'obtention du diplôme et dans une certaine mesure (qui doit être clairement définie) le passage en année supérieure.
- L'évaluation est compatible avec la VAE (Validation des Acquis de l'Expérience).

Les difficultés qui subsistent

De mon expérience, les différentes organisations et activités proposées permettent de rentrer du bon pied dans la démarche compétences, néanmoins en fonction du contexte le travail est plus ou moins compliqué. Parmi les points qui impactent la difficulté, il y a selon moi :

- Le fait que le cursus recourt massivement à des intervenants extérieurs et dispose de ce fait de peu d'enseignants rattachés au cursus. Il est alors très compliqué de réellement rentrer dans une approche-programme théoriquement nécessaire au déploiement de la démarche compétences.
- Les tutelles peuvent parfois envoyer des messages qui peuvent en raison de la polysémie du terme compétence sembler en contradiction avec une démarche compétences de qualité. Par exemple la commission des titres d'ingénieur (CTI) française demandait aux écoles d'ingénieurs de mettre en place des démarches compétences tout en imposant 14 « compétences » dont la première était de « maîtriser un large socle disciplinaire » (on était très loin du savoir-agir complexe de J. Tardif) ! Ceci a été corrigé depuis dans les textes de la CTI, les anciennes « compétences » sont devenues des « éléments essentiels de toute formation d'ingénieurs ». Une difficulté analogue persiste en revanche en France avec l'organisme France Compétences, qui impose à toutes les formations de décrire leur parcours en « blocs de compétences », le terme compétences n'étant alors pas du tout pris dans le sens de la définition de J. Tardif (voir dans le glossaire en annexe A ma proposition de clarification sémantique). C'est assez dommage car cela brouille le message alors que les orientations de France Compétences me semblent dans une très large mesure tout à fait compatibles avec une démarche compétences de qualité, à condition donc de « traduire » le vocabulaire ainsi :

Formalisme Tardif	Compétence	Ressource ou apprentissage critique
France Compétences	Bloc de compétences	Compétence

- Plus un cursus est éloigné du monde professionnel plus il est compliqué de définir les activités ciblées en fin de cursus. C'est notamment le cas pour le premier cycle universitaire.
- On retrouve une difficulté similaire pour les cursus ayant un très large débouché en sortie, comme par exemple les écoles d'ingénieurs généralistes, qui vont avoir plus de difficultés à faire ressortir leur identité au travers de leur référentiel de compétences.
- Un autre cas compliqué à gérer est celui des diplômes ayant après une éventuelle année commune plusieurs parcours très différents. L'idéal est dans ce cas au niveau du référentiel de définir des compétences communes aux différents parcours. Par exemple si une compétence est définie comme « Piloter une installation ou un système » dans un cursus lié à l'énergie et qu'il y a en deuxième année trois spécialisations vers les réseaux de transport d'énergie, l'hydraulique et le nucléaire, cela ne posera pas de problème de considérer la compétence « piloter » pour ces trois options. Par contre il arrive que dans un même cursus les responsables des différentes spécialisations ne parviennent pas à se mettre d'accord sur un socle commun de compétences valable pour tout le cursus. Il faut alors trouver des solutions alternatives sans sacrifier la progressivité du développement des compétences, ce qui peut être compliqué. Une autre difficulté de ce genre de cursus est que bien souvent l'éventuelle première année commune consiste à enseigner les bases théoriques et ne contienne aucune mise en situation authentique, ces dernières étant réservées aux années suivantes. Le démarrage de la démarche compétences dès la première année impose alors une profonde refonte de la maquette pédagogique.

Enfin pour terminer, je voudrais citer le Graal ultime de la démarche compétences, à savoir un complet décloisonnement disciplinaire dans lequel les unités d'enseignement (UE) viseraient expressément un niveau de développement d'une compétence. A l'heure actuelle cette idée a du mal à être entendue car elle est contraire à la logique de constitution des UE par proximité disciplinaire qui reste dominante en raison de la peur qu'une note d'anglais puisse compenser / être compensée par une note de physique.

A titre d'exemple, voici sur la compétence « Gérer le risque d'avalanche » (qui est définie sur la deuxième page de l'annexe B) une façon intégrée d'opérationaliser sur deux semestres la démarche compétences en partant d'un existant dans lequel quatre UE ont été créées sur la base d'un rapprochement disciplinaire. La version intégrée ne comporte plus que deux UE visant chacune un niveau de développement de la compétence. Il n'y a

à l'intérieur de ces UE pas d'histoire de compensation entre les matières enseignées puisque, par définition, tous les apprentissages sont nécessaires à la compétence. Si l'on rentrait dans le détail, on trouverait dans ces UE des études de cas, des jeux de rôle ou des mises en situation authentique sur le terrain qui permettraient d'une part aux enseignants d'apporter du feedback sur les apprentissages critiques, et d'autre part aux apprenants de piocher dans ce vécu pour construire dans un portfolio leur preuve qu'ils ont atteint le niveau de développement attendu.

Semestre	Existant	Opérationnalisation intégrée
1	**UE1 : neige et météorologie** - Transformations du manteau neigeux - Météorologie **UE2 : avalanches et topos** - Typologie des avalanches - Bulletins nivologiques - Lecture de topos & cartes	**UE1 : en conditions printanières** - Manteau neigeux au printemps - Météorologie - Avalanches de neige humide - Nivologie au printemps - Recherche de victimes avec un DVA - Connaissance de soi - Leadership 1
2	**UE3 : sur le terrain** - Progression en sécurité sur le terrain - Sondage d'un manteau neigeux - Recherche de victimes avec un DVA **UE4 : softskills** - Anglais - Gestion de groupe - Connaissance de soi - Leadership	**UE2 : en toutes conditions** - Manteau neigeux en hiver - Avalanches de plaques/de poudreuse - Nivologie en hiver - Progression en sécurité sur le terrain - Sondage d'un manteau neigeux - Anglais - Gestion de groupe - Leadership 2

Références bibliographiques

[1] Tardif, J. (1995), *L'évaluation des compétences - Documenter le parcours de développement*, Chenelière Education.

[2] Poumay, M., Tardif, J., et Georges, F. (2017), *Organiser la formation à partir des compétences, un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*, De Boeck supérieur.

[3] Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*, 4th Edition. Cambridge Open University Press/McGraw Hill.

[4] Knowles, M. (1990). *L'apprenant adulte : Vers un nouvel art de la formation*. Les Éditions d'Organisation.

[5] Pigeonnat, Y. (2021). *Convaincre de l'intérêt de la démarche compétences*. Actes du colloque QPES 2021 à La Rochelle.

Annexe A

Glossaire pour la démarche compétences*

Acquis d'apprentissage (ou learning outcome) : ce qu'un apprenant doit avoir appris à l'issue d'un cours, d'une UE, d'un semestre, d'une année ou d'une formation. Cela peut être décrit en termes de *niveau de développement d'une compétence* (on est alors au moins à l'échelle d'une UE, voire d'un semestre ou d'une année), mais chaque enseignement, et même chaque heure de cours devrait également être décrite en termes d'acquis d'apprentissage (il devrait alors s'agir de *ressources* nécessaires pour le développement des *compétences* des apprenants).

Apprentissage critique : un apprentissage absolument nécessaire à l'exercice de la compétence. Il peut demander de mobiliser des *ressources* de nature différentes (*savoirs*, *savoir-faire*, *savoir-être*) et issues de différentes disciplines.

Blocs de « compétences » : structurant des fiches RNCP. Le terme « *compétences* » est ici utilisé dans la vision du monde professionnel. France Compétences, l'organisme qui valide les fiches RNCP demande à ce que le nombre de blocs ne soit pas trop grand, ce qui fait que pour faire coïncider la *démarche compétences* et les exigences de France Compétences, il est raisonnable de considérer qu'un *bloc de « compétences »* représente une *compétence* dans la vision de l'enseignement supérieur, les *« compétences »* le composant étant des *ressources* ou des *apprentissages critiques* nécessaires au développement de la *compétence*.

Compétence (vision enseignement supérieur) : savoir-agir complexe nécessitant de mobiliser et combiner dans des *situations authentiques* des *ressources* (*savoirs*, *savoir-faire* et *savoir-être*) issues de différents champs disciplinaires. Une dimension essentielle d'une compétence est son caractère intégrateur. En vue de l'évaluation du *niveau de développement d'une compétence* chez un apprenant, si on s'intéressera bien sûr à la qualité des résultats obtenus dans une situation donnée, le processus qui aura permis de les obtenir sera au moins aussi important.

« Compétence » (vision du monde professionnel) : une capacité nécessaire à l'accomplissement d'une tâche dans le cadre d'une activité professionnelle. C'est typiquement ce que l'on peut retrouver sur une fiche de poste ou une offre d'emploi. Elle n'a pas nécessairement le caractère intégrateur et pluri-disciplinaire de la définition précédente. Afin de ne pas confondre ces deux définitions, il est utilisé des guillemets dans ce glossaire pour signifier que ce terme est utilisé dans l'acception décrite ici.

Critères d'exigence d'une compétence : des gérondifs permettant d'expliciter des dimensions incontournables de la *compétence*. Idéalement ces critères devraient être valables pour tous les *niveaux de développement* de la *compétence*, et permettent d'évaluer le développement d'une *compétence* chez les apprenants. Ils peuvent appartenir à différentes catégories :

- Qualité des résultats obtenus
- Méthodologie (pouvant inclure une dimension réflexive)
- Respects de règles (juridiques, déontologiques, environnementales, sociétales, etc.) ou de contraintes
- Communication

Démarche compétence dans un cursus de l'enseignement supérieur : la définition d'un référentiel de *compétences* auxquelles on va former les apprenants (comportant un nombre très limité de *compétences*, typiquement de l'ordre de 3 à 7 pour un cursus en 2 ou 3 ans), ainsi que sa mise en œuvre dans le cursus (les méthodes pédagogiques permettant de développer les *compétences*, et la mise en place d'une évaluation *du niveau de développement* de ces dernières chez les apprenants).

Grenoble INP PERFORM
CC BY NC SA

Niveau de développement (d'une *compétence*) : le développement d'une *compétence* étant nécessairement progressif, il est indispensable de définir à certains moments clés du cursus (fin d'année ou de semestre) des niveaux intermédiaires du développement des *compétences* chez les apprenants. Idéalement, les niveaux successifs devraient refléter un savoir-agir de complexité croissante (davantage de paramètres ou de contraintes à prendre en compte et des *ressources* additionnelles potentiellement mobilisables). Un *niveau de développement* de *compétence* peut être caractérisé par une *situation authentique* emblématique dans laquelle la *compétence* doit être exercée.

Portfolio : espace personnel des apprenants dans lequel ils archivent des *traces* de développement de leurs *compétences* et construisent des *preuves* de développement de leurs *compétences*. Ils communiquent les *preuves* aux formateurs afin de recevoir un feedback sur le développement de leurs compétences.

Preuve (de développement d'une *compétence*) : sélection de différentes *traces*, et explicitation de ce en quoi ces dernières illustrent le *niveau de développement* des *compétences* attendu à un stade donné du cursus.

Ressource : un *savoir*, un *savoir-faire* ou un *savoir-être* qu'il peut être nécessaire de mobiliser pour exercer une *compétence* dans une situation donnée.

Savoir : la connaissance en elle-même. Si elle figure dans les livres ou sur internet, plutôt que de savoir la réciter, il faut être capable de la mobiliser à bon escient et quand cela est pertinent dans une situation donnée.

Savoir-être : les comportements et attitudes attendus dans une situation donnée.

Savoir-faire : contrairement à la *compétence*, il s'agit d'un savoir-agir "simple", en ce sens qu'avec de l'entrainement, il peut s'automatiser (il ne demande alors plus véritablement de réflexion, alors que la *compétence* doit toujours demander au moins une réflexion pour sélectionner les *ressources* à mobiliser dans une situation donnée).

Situation authentique : par opposition à une situation que l'on pourrait qualifier de purement scolaire. La *compétence* étant un savoir-agir complexe, il est nécessaire de mettre les apprenants dans des situations complexes aussi authentiques que possible pour qu'ils puissent développer leurs *compétences* (et que l'on puisse évaluer leur *niveau de développement*).

Trace (de développement de *compétence*) : tout document qui peut attester du développement d'une *compétence*. Par exemple, le résultat d'un travail, une liste de *ressources* mobilisées et non mobilisées dans une situation donnée avec une justification des choix, un feedback reçu d'un supérieur ou d'un encadrant, un écrit réflexif (comme un questionnement du genre « si j'étais confronté à une tâche analogue dans le futur, que ferais-je de la même façon, et que ferais-je différemment ?), etc. Les *traces* peuvent être récoltées à l'occasion de mises en *situation authentique* vécues durant le cursus de formation (via des projets, des études de cas, etc.) mais aussi durant les stages, ou encore via l'implication dans la vie associative.

* La terminologie définie dans ce glossaire s'inspire très largement des trois cadres théoriques suivants :

- G. Le Boterf 2018. Développer et mettre en œuvre la compétence. Eyrolles.
- J. Tardif, M. Poumay et F. Georges 2017. Organiser la formation à partir des compétences. De Boeck.
- J.-C. Coulet et C. Loisy 2018. Compétences et approche-programme. ISTE éditions.

CC BY NC SA

Annexe B : gabarit et exemple pour rédiger une compétence

Gabarit pour la rédaction d'une compétence avec deux niveaux de développement

<table>
<tr><td>Formulation de la compétence</td><td colspan="2">Critères d'exigence (qui vont servir lors de l'évaluation des niveaux de développement de la compétence chez les apprenants. Ils gagneraient à être communs aux 2 niveaux)</td></tr>
<tr><td>Doit commencer par un verbe d'action, et représenter un savoir agir complexe, nécessitant a priori de mobiliser des ressources dans différents champs disciplinaires.
Divers compléments doivent être précisés afin de préciser le champ d'action du savoir-agir</td><td colspan="2">Viser idéalement entre 3 et 5 critères rédigés sous forme de gérondifs permettant d'expliciter des dimensions incontournables de la compétence et qui peuvent appartenir aux catégories suivantes :
• La qualité du résultat des actions menées (RES)
• Le respect d'éventuelles règles ou contraintes (REG)
• Des aspects méthodologiques (MET)
• Des aspects liés à la communication avec les diverses parties prenantes (COM)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Niveau 1 : doit expliciter un niveau intermédiaire de complexité. Il doit déjà s'agir d'un savoir-agir complexe, mais par exemple en prenant en compte moins de dimensions ou de contraintes qu'au niveau suivant</td><td>Niveau 2 : doit expliciter ce que l'on attend que l'apprenant soit capable de traiter comme complexité à la fin du cursus</td></tr>
<tr><td colspan="3">Apprentissages critiques (qui peuvent être communs aux deux niveaux, mais ils peuvent également être différents)
Des apprentissages absolument indispensables à l'exercice de la compétence. Ils peuvent demander de mobiliser des ressources de natures différentes (savoirs, savoir-faire, savoir-être) et issues de différentes disciplines</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ressources pour le niveau 1 (nécessaires aux apprentissages critiques)</td><td>Ressources additionnelles pour le niveau 2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Savoirs
Les connaissances</td></tr>
<tr><td colspan="2">•
•</td><td>•
•</td></tr>
<tr><td colspan="3">Savoir-faire
Des savoir-agir « simples » qui peuvent demander de l'entrainement, mais qui contrairement à la compétence pourraient s'automatiser</td></tr>
<tr><td colspan="2">•
•</td><td>•
•</td></tr>
<tr><td colspan="3">Savoir-être
Des comportements ou attitudes</td></tr>
<tr><td colspan="2">•
•</td><td>•
•</td></tr>
</table>

Exemple de remplissage du gabarit avec la compétence « gérer le risque d'avalanche »

<table>
<tr><th>Formulation de la compétence</th><th colspan="2">Critères d'exigence (communs aux 2 niveaux)</th></tr>
<tr><td>Gérer le risque d'avalanche en tant que guide d'un groupe de skieurs de randonnée</td><td colspan="2">• En réalisant une sortie ayant le plus d'intérêt possible pour les participants (RES)
• En respectant les impératifs de sécurité, incluant une prise en compte de sa position vis-vis des participants (REG et MET)
• En tenant compte de sources d'information variées (MET)
• En communiquant avec les participants à la sortie avant, pendant et après la sortie dans une visée formative visant l'autonomisation des randonneurs (COM)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Niveau 1 : en conditions printanières
avec des gens que l'on connait bien</td><td>Niveau 2 : en toutes saisons avec des personnes que l'on ne
connait pas forcément et pouvant s'exprimer en anglais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Apprentissages critiques (les trois premiers communs aux 2 niveaux, le quatrième spécifique au niveau 2)</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Évaluer la dangerosité des pentes en prenant en compte leur inclinaison, leur altitude, leur orientation en fonction des conditions nivologiques et météorologiques actuelles
• Choisir une sortie en tenant en compte d'éventuels paramètres locaux liés à la morphologie du terrain et des participants à la sortie
• Confronter l'analyse effectuée du risque d'avalanche avec la réalité de terrain afin d'adapter les mesures de sécurité en fonction des conditions et du déroulement de la sortie (pouvant aller jusqu'à un changement d'objectif ou un renoncement)
• Construire avec ses clients (éventuellement anglophones) une relation de confiance conviviale</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ressources pour le niveau 1</td><td>Ressources additionnelles pour le niveau 2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Savoirs</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Les transformations du manteau neigeux en conditions printanières
• Impact du vent et des nuages sur le regel et le réchauffement
• Les avalanches de neige humide</td><td>• Les transformations du manteau neigeux en conditions hivernales
• Les avalanches de plaques et de neige poudreuse
• Vocabulaire en anglais spécifique aux avalanches</td></tr>
<tr><td colspan="3">Savoir-faire</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Lire et interpréter une carte IGN et les topos
• Interpréter les bulletins météorologiques et nivologiques en conditions printanières
• Effectuer une recherche de victime avec un DVA</td><td>• Effectuer et interpréter un sondage d'un manteau neigeux
• Interpréter les bulletins météorologiques et nivologiques en conditions hivernales
• Mener (éventuellement en anglais) un entretien avec des personnes que l'on ne connait pas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Savoir-être</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Prendre en considération sa position dans le groupe
• Être en capacité d'imposer ses décisions, notamment en cas de renoncement</td><td>• Créer un climat de confiance convivial tout en établissant son leadership
• Gérer des individualités au sein d'un groupe</td></tr>
</table>

Mettre en œuvre une approche par compétences à l'université : un retour d'expérience

ISABELLE MIRBEL

MARIE-CECILE DE CIAN

ANNICK MARTIN

Université Côte d'Azur, Campus Valrose 06108 Nice Cedex 2, {prenom.nom}@univ-cotedazur.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif collaboratif

RÉSUMÉ

Mettre en œuvre un enseignement par compétences en licence et en master à l'échelle de tout un établissement d'enseignement supérieur nécessite de réunir les conditions favorables à l'adhésion des équipes pédagogiques et de construire un environnement capacitant pour soutenir les enseignants dans cette démarche de transformation.

Dans cet article, nous décrivons l'expérience menée à Université Côte d'Azur. Nous présentons les différents aspects que nous avons pris en considération pour initier ce processus de transformation et les leçons que nous en avons tirées en termes de démarche, d'accompagnement et d'outillage.

SUMMARY

Implementing competency-based education for bachelor's and master's degrees throughout an entire university requires to convince teachers to think about their own way of teaching and to accept to experiment with other ways of teaching. It also requires building an enabling environment to support teachers in this transformation process. In this paper, we discuss the experiment carried out at Université Côte d'Azur. We describe the different aspects that we took into consideration to initiate this transformation process and the lessons we have learned in terms of approach, support and tools.

MOTS-CLÉS

Approche par compétence, transformation pédagogique, accompagnement pédagogique

KEY WORDS

Competency based education, educational transformation, educational support

1. Contexte

En septembre 2016, la présidente de l'Université de Nice Sophia Antipolis, maintenant Université Côte d'Azur, a souhaité mettre en place une approche par compétences (APC) au sein des licences générales et masters de l'établissement. Dans cet article, nous décrivons la

démarche que nous avons élaborée pour construire un environnement offrant les conditions propices à l'engagement des enseignants dans une démarche de transformation s'appuyant sur les compétences. Pour ce faire, nous avons, dans un premier temps, initié cette transformation dans une des composantes de l'Université (la faculté des Sciences qui compte environ 300 enseignants) puis nous nous sommes appuyés sur cette première expérience pour transposer ce processus de transformation pédagogique dans les autres facultés de l'établissement : STAPS (sciences et techniques des activités physiques et sportives), Droit et Sciences Politiques, Littérature, Langues, Arts et Sciences humaines, Economie et Gestion et IAE (instituts d'administration des entreprises).

Les contenus des programmes d'enseignement de licence et de master ne sont pas définis au niveau national mais portés par les équipes pédagogiques des formations qui en demandent l'accréditation au ministère. Une transformation pédagogique de ces programmes de formation ne pouvait donc être imposée par le haut. Notre objectif a donc été d'initier une approche réflexive, par opposition à une approche mécaniste, pour faire adhérer les enseignants et les inciter à un travail en profondeur sur le changement de leurs pratiques.

Le premier des deux grands défis de ce travail de transformation a été de convaincre les enseignants de prendre du temps pour réfléchir à leur propre façon d'enseigner et d'accepter d'expérimenter d'autres pratiques d'enseignement. Pour répondre à ce défi, nous avons communiqué de façon systématique sur le sens de la démarche et notamment sur l'amélioration de l'image de l'enseignement universitaire, l'importance d'expliquer l'intérêt des différents cours proposés dans un cursus de formation aux étudiants et notre volonté de rendre les étudiants acteurs de leurs apprentissages. Nous avons également associé des livrables à chaque étape du processus de mise en œuvre de l'APC. Cela nous a permis d'impliquer les enseignants dans une action concrète et ainsi de (i) soutenir sur la durée la poursuite de leur cheminement sur l'apprentissage par compétences et (ii) permettre aux enseignants de prendre conscience de leur progression dans leur réflexion sur leurs pratiques d'enseignement.

Le deuxième grand défi était d'impliquer le plus grand nombre d'enseignants dans cette démarche. Pour cela, à la faculté des Sciences, nous avons identifié un ou deux référents APC dans chacun des huit départements d'enseignement (Biologie ; Chimie ; Informatique ; Sciences de la terre, de l'environnement et de l'espace ; Électronique, électrotechnique et automatisation ; Géographie ; Mathématiques ; Physique). Dans les autres facultés, nous avons identifié des référents par mention disciplinaire. Au travers d'ateliers dédiés, nous les avons formés de façon qu'ils puissent à leur tour motiver leurs collègues.

En suivant la définition de la compétence donnée par Tardif (Tardif, 2006) et ce qui avait déjà été mis en œuvre ailleurs en France (Aix Marseille Université) et à l'étranger (UCLouvain, Québec), nous avons construit un processus de transformation en trois étapes :

1. **Phase 1** : Réflexion sur le profil des diplômés et construction des *référentiels de compétences* ;
2. **Phase 2** : Alignement pédagogique et construction de *référentiels pédagogiques* ;
3. **Phase 3** : Transformation des pratiques pédagogiques ;

Par *référentiel pédagogique*, nous entendons un document dans lequel les unités d'enseignement et les compétences sont mises en correspondance et dans lequel les résultats d'apprentissage et les moyens d'évaluation associés sont précisés pour chaque unité d'enseignement.

En Sciences, la phase 1 du processus de transformation s'est déroulée tout au long de l'année universitaire 2016/2017. La phase 2 a été lancée en décembre 2017 et la phase 3, toujours en cours, en septembre 2019. Dans les autres facultés, la phase 1 a été lancée en septembre 2018.

Dans cet article nous décrivons comment nous avons accompagné les équipes pédagogiques durant chacune des trois phases de ce processus de transformation.

2. La construction des référentiels de compétences

Pour décrire le profil des diplômés, nous nous sommes appuyés sur la littérature (Tardif, 2006 ; Belisle, 2015 ; Heinen et Lemenu, 2015 ; Poumay et al., 2017) et sur ce qui avait été fait dans d'autres universités en France et en Belgique (Université de Liège, Aix Marseille Université, Université de Nantes). Chaque diplôme a été décrit à travers six compétences. Afin de permettre aux enseignants de réfléchir sur (i) les activités d'apprentissage à proposer aux étudiants et (ii) les stratégies d'évaluation les plus pertinentes, chaque compétence a été ensuite décomposée en apprentissages critiques (AC) (Maillart et al., 2010).

Dans un premier temps nous avons organisé deux séries d'ateliers : une première série visait à sensibiliser les enseignants à la notion de compétence. Une deuxième série d'ateliers était consacrée aux AC. Ces ateliers ont été animés par des personnes externes à l'établissement et qui avaient déjà porté cette transformation dans leur établissement. Ces formateurs apportaient une caution pédagogique et des exemples pertinents pour illustrer les notions de compétences. Au cours de ces ateliers, chaque équipe pédagogique a travaillé sur son référentiel de compétences et a ensuite partagé ses résultats avec les autres équipes. 15 et 24 personnes respectivement ont participé aux deux séries d'ateliers et se sont ensuite particulièrement investies dans la construction des référentiels de compétences. Nous avons remarqué que ces ateliers ont permis aux référents d'échanger sur leurs questionnements et d'imaginer des solutions collectivement. Notre choix de recourir au travail en équipe a amélioré l'engagement des participants et leur confiance en eux en matière d'APC.

Chaque atelier a été suivi d'une période de travail en autonomie durant laquelle les référents ont impliqué leurs collègues dans des activités visant à partager leurs connaissances et leur compréhension de l'APC et à développer davantage le contenu des référentiels de compétences initiés pendant les ateliers.

Dans un deuxième temps, nous avons organisé des séances de rétroaction avec les référents et leurs équipes durant lesquelles nous avons pu évaluer l'avancement des équipes et leur faire des retours de manière à faciliter leur progression. Le travail des sessions de rétroaction était alors basé sur les livrables en cours d'élaboration : écriture des compétences puis

identification des AC associés. Ces documents constituaient de bons supports pour évaluer l'impact de la formation proposée aux référents et la capacité de ces derniers à expliquer l'APC à leurs collègues. Ils nous ont également permis de planifier des ateliers ou des sessions de rétroaction supplémentaires quand cela était nécessaire.

En parallèle des séances de rétroaction, nous avons également réuni une fois par mois l'ensemble des référents. Ces réunions de suivi régulières ont contribué à construire une communauté et ainsi à faire exister un collectif de travail (Caroly et Clot, 2004). Au cours de ces réunions, nous avons pris soin de laisser le temps aux enseignants de partager les problèmes rencontrés, les solutions identifiées et de présenter des exemples de mise en œuvre dans leur discipline afin de soutenir toutes les équipes impliquées dans cette démarche de transformation.

Nous nous sommes également assurés que tout le matériel utilisé pour promouvoir et soutenir l'APC était rassemblé sur un wiki. Les référents du département de biologie, par exemple, avaient en outre ressenti le besoin de construire leur propre site web sur lequel ils avaient rassemblé le matériel que nous avions mis à leur disposition en plus des livrables et des documents de travail qu'ils souhaitaient partager au sein de leur propre département.

Au travers des différentes propositions que nous avons faites (processus inscrit dans un temps long, identification et réunion régulière des référents, ateliers, séances de rétroaction et outils de partage de ressources), nous avons cherché à construire un environnement capacitant propice à la transformation des pratiques pédagogiques, c'est-à-dire des ressources et des moyens pour que les équipes pédagogiques mobilisent leurs capacités pour exploiter ces ressources (Fernagu Oudet, 2012). Cette posture a depuis été documentée et évaluée comme efficace dans la conduite du changement (Paquelin et Crosse, 2019).

Le travail réalisé pendant la première phase de ce processus de transformation, qui s'est déroulée pendant l'année 2016/2017, a abouti à la construction de 30 référentiels de compétences correspondant aux parcours de formation de 12 diplômes de licence sur 13 et 11 diplômes de master sur 12 en Sciences.

Lors des sessions d'évaluation du travail de transformation initié dans cette faculté pilote, la plupart des référents ont explicitement exprimé le fait que leur travail les avait aidé à regarder le programme d'études d'une manière différente et à élaborer des programmes d'études plus cohérents et plus conformes aux résultats d'apprentissage et aux profils attendus des diplômés.

En juillet 2018, Université Côte d'Azur, lauréate du Plan d'Investissement d'Avenir (PIA3) « Nouveaux Cursus Universitaires », a lancé le projet L@UCA (Licence à l'Université, Compétences et Adaptabilité). Le processus de transformation pour mettre en œuvre l'APC a été poursuivi en priorité dans le contexte de ce projet dont le périmètre est celui des licences générales de l'établissement. Les ateliers de la phase 1 de notre démarche ont donc été organisés sur le modèle du travail qui avait été réalisé en Sciences et proposés aux équipes pédagogiques de licence. Sur les 29 mentions de licence générale de l'établissement (dont 9 en sciences), 2 seulement n'ont pas participé à la démarche et 5 n'ont pas encore finalisé leur référentiel de compétences.

3. La construction des référentiels pédagogiques

La deuxième étape de notre processus de transformation pédagogique a porté sur l'alignement pédagogique et la construction de référentiels pédagogiques. Afin de soutenir le travail de transformation pédagogique, l'établissement a recruté une ingénieure pédagogique dédiée à la mise en œuvre de l'APC. C'est elle qui a pris en charge l'animation des ateliers et le suivi des équipes pédagogiques.

Pour travailler sur l'alignement pédagogique, nous nous sommes appuyés sur la littérature (Belisle, 2015 ; Heinen et Lemenu, 2015 ; Poumay et al., 2017).

Grâce au travail qui avait été mené pendant la phase 1 de la démarche de transformation, un certain nombre d'enseignants, en complément des référents, avaient été sensibilisés à l'APC. Pour soutenir les référents et leurs équipes pédagogiques dans leur réflexion sur l'adéquation entre les profils de diplômé décrits dans les référentiels de compétences d'une part et les

unités d'enseignement proposées dans les maquettes d'enseignement d'autre part, la même approche pédagogique qu'en phase 1 a été privilégiée :

- Ateliers suivis d'une période de travail en autonomie puis séances de rétroaction.
- Réunions régulières de l'ensemble des référents.

Les ateliers de cette deuxième phase ont impliqué beaucoup plus d'enseignants (66 enseignants de Sciences), puisque notre objectif était de faire en sorte que chaque responsable d'une unité d'enseignement explicite les acquis d'apprentissage (AA) de son cours en lien avec les référentiels de compétences. Nous avons pour cela proposé une série d'ateliers sur les tableaux de cohérence pédagogique pour expliciter les unités d'enseignement dans lesquelles étaient travaillés les AC puis nous avons proposé une série d'ateliers sur la rédaction des AA associés à chaque unité d'enseignement. Nous avons donc assuré plusieurs ateliers au sein de chaque département disciplinaire et nous avons rassemblé dans un même atelier les enseignants responsables des unités d'enseignement impliquées dans les mêmes AC de façon à leur donner l'opportunité de réfléchir ensemble et de façon cohérence à la mise en œuvre et à l'évaluation des apprentissages. Ainsi nous avons initié la mise en place d'une approche programme (Prégent et al., 2009).

A ce stade du travail, de nouveaux enseignants s'impliquant régulièrement dans la démarche APC et le nombre de documents échangés devenant important, nous avons remplacé les wikis par un espace Moodle.

Le nombre plus important d'enseignants qui se sont volontairement impliqués dans cette deuxième étape de mise en œuvre de l'APC témoigne de la mise en mouvement des équipes pédagogiques (Paquelin et Crosse, 2019).

A la rentrée 2020, en Sciences, 7 des 9 mentions de licence avaient finalisé leur tableau de cohérence pédagogique et 4 de ces mentions avaient également explicité les AA de toutes leurs unités d'enseignement. En dehors de Sciences, 4 mentions de licence ont également terminé de rédiger leur tableau de cohérence pédagogique et 7 sont en cours de finalisation.

Cette deuxième étape de processus de transformation est encore en cours dans les autres licences.

4. La transformation des pratiques pédagogiques

La dernière phase du processus de transformation a été initiée en septembre 2019 en Sciences.

Nos actions se sont concentrées sur la construction d'activités et d'évaluations intégratives et sur la mise en place d'un e-portfolio de compétences.

Comme nous l'avons vu précédemment, durant la phase 2 de notre démarche de transformation, les ateliers dédiés à la rédaction des AA ont constitué une première étape dans la mise en place d'une approche programme au sein des équipes pédagogiques. Afin de prolonger notre effort dans ce sens, nous avons proposé aux équipes les plus avancées de Sciences de travailler à la transformation de leur maquette d'enseignement, en prévision de la prochaine accréditation de l'offre de formation, pour y intégrer de façon collective des activités et des évaluations intégratives. Quatre ateliers ont ainsi été proposés pour sensibiliser les équipes pédagogiques (23 enseignants au total) à l'utilisation de grilles critériées. Trois équipes pédagogiques (électronique, physique et sciences de la vie) ont ensuite souhaité mettre en place une évaluation par compétences respectivement sur un projet, un stage et une épreuve écrite intégrative. Mais le confinement de mars 2020 a stoppé ce travail qui n'a pas encore abouti.

Par ailleurs, afin d'impliquer les étudiants dans l'APC et de proposer aux enseignants des outils concrets pour mettre en œuvre les référentiels de compétences sur lesquels ils ont travaillé, nous avons construit un modèle d'e-portfolio de compétences pour l'établissement à partir de l'outil Karuta. A la rentrée 2019, ce dernier a été déployé sur 4 formations pilotes qui proposaient une activité intégrative à leurs étudiants sous forme de stage ou de projet (120 étudiants au total). L'ingénieure pédagogique de l'établissement a formé les étudiants et les enseignants à l'utilisation de ce nouvel outil. Neuf séminaires « Traces » (Poumay et al.,

2017 ; Georges et Poumay, 2019) ont ainsi été organisés avec les étudiants pour leur apprendre à construire des traces, à les déposer dans leur e-portfolio et à s'auto-évaluer. En complément, un atelier et un accompagnement ont été proposés aux enseignants évaluateurs afin de leur permettre de s'approprier l'outil et la démarche d'évaluation par compétences. À la suite de cette première année de mise en œuvre du e-portfolio, nous avons construit deux cours Moodle sur l'utilisation de Karuta (le premier dédié aux étudiants et le second aux enseignants évaluateurs). A la rentrée 2020, 6 formations de licences générales ont choisi d'utiliser le e-portfolio Karuta et 6 autres formations prévoient de l'ouvrir à leurs étudiants à la rentrée 2022.

5. Analyse

Notre expérience de mise en œuvre d'une approche par compétences au sein des licences générales et masters d'Université Côte d'Azur nous a permis de tirer quelques leçons que nous avons partagé lors des Journées nationales de l'Innovation Pédagogique dans l'Enseignement Supérieur de janvier 2020 durant lesquelles nous avons co-animé un atelier sur l'accompagnement des équipes et la formation à l'APC.

Notre expérience a montré l'importance de s'inscrire dans un temps long au travers d'un processus en plusieurs étapes, jalonnée par des livrables, sur plusieurs années et porté par une équipe stable et motivée afin de donner du sens à la transformation envisagée. Nous avons pu constater la diversité des rythmes et des modes de travail des équipes pédagogiques avec lesquelles nous avons travaillé et l'importance de permettre à chacune de personnaliser l'expérimentation de cette transformation. Les jalons et les livrables que nous avons proposés permettent d'une part de donner un cadre dans lequel toutes les équipes peuvent se retrouver et d'autre part de maintenir la motivation des enseignants.

Nous avons également pu observer l'importance de l'identification d'un cercle d'enseignants privilégiés (les référents de la faculté des Sciences par exemple) afin de construire une communauté d'enseignants convaincus et moteurs sur lesquels nous appuyer ensuite pour

faire adhérer leurs collègues (jusqu'à 66 enseignants en Sciences ont volontairement participé aux ateliers en phase 2).

Il est à noter que l'outillage est un facteur clé. Le temps long du processus de transformation nécessite des outils pour permettre d'une part aux nouveaux enseignants de s'inscrire dans la démarche au moment où ils le souhaitent et de disposer pour cela de ressources et d'activités idoines et d'autre part aux enseignants impliqués de mesurer le chemin parcouru au travers des documents construits et partagés au sein des équipes pédagogiques. Soutenir une approche programme au sein des équipes pédagogiques, dont certaines sont parfois conséquentes, nécessite des outils adaptés pour permettre aux enseignants de co-construire les référentiels et aux ingénieurs pédagogiques de les accompagner dans cette démarche. En collaboration avec le groupe d'Industrialisation de Karuta France de la DGESIP (Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle), nous avons établi le cahier des charges d'une extension de Karuta qui réponde à ce besoin. Le développement informatique de cette interface collaborative a été réalisé de juin à octobre 2019 et nous sommes aujourd'hui en mesure de proposer aux enseignants un espace dédié aux compétences, de la construction du référentiel à la mise en œuvre de leur évaluation via le e-portfolio. Cette dernière action nous a ensuite amenés à réfléchir à la nécessité de connecter Karuta avec notre plateforme d'enseignement en ligne (Moodle) et notre application de gestion de l'offre de formation (Apogée). Nous avons établi un cahier des charges pour ces connecteurs ainsi que pour une brique logicielle nous permettant de mettre en correspondance les référentiels de compétences et les maquettes de nos formations de façon à outiller le travail sur les référentiels pédagogiques. Le développement informatique devrait être réalisé en 2021.

Enfin, nous avons été confrontés à l'importance, en complément d'une réflexion sur le profil idéal de diplômé et sur la cohérence des maquettes, de proposer aux enseignants des moyens de rendre concrète l'APC (par exemple au travers du déploiement d'un e-portfolio de compétences).

6. Conclusion et perspectives

Depuis plusieurs années, les universités françaises se sont engagées dans la mise en œuvre de l'APC pour les diplômes de licences générales et de master. Mais les très grandes cohortes d'étudiants, les enseignants nombreux, parfois vacataires, n'ayant pas forcément l'habitude de travailler en équipe pédagogique et les systèmes d'information complexes et hétérogènes constituent un contexte de mise en œuvre très particulier.

Dans cet article nous avons décrit la démarche d'Université Côte d'Azur pour construire un environnement offrant les conditions propices à l'engagement des enseignants de licence et de master dans le processus de transformation pédagogique que constitue l'APC, démarche appuyée par un soutien fort de la gouvernance et un accompagnement soutenu des enseignants. Nous avons également discuté les leçons que nous avons tirées de cette expérimentation.

Pour consolider notre démarche, maintenant qu'un bon nombre d'équipes pédagogiques se sont engagées dans ce processus de transformation, nous prévoyons de réaliser des enquêtes systématiques auprès des enseignants et des étudiants pour mieux comprendre leur perception et leurs besoins en lien avec les outils que nous avons mis en place. Nous avons également initié un travail d'observation des pratiques enseignantes et étudiantes afin de mesurer l'impact de ce qui a été mis en œuvre par les enseignants et d'améliorer l'accompagnement qui leur est proposé en matière d'APC.

Références bibliographiques

Belisle, M. (2015). *Comment assurer la cohérence pédagogique de ses enseignements dans une approche programme ?* Congrès national de l'AIPU-Belgique. Université de Liège. https://aipu.be/paysage/

Caroly, S. et Clot, Y. (2004). *Du travail collectif au collectif de travail : développer des stratégies d'expérience.* Formation Emploi , 88. http://www.persee.fr/doc/forem_07596340_2004_num_88_1_1737

Fernagu Oudet S., *Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs.* Formation emploi, 119 | 2012.

Heinen, E. et Lemenu, D. (2015). *Comment passer des compétences à l'évaluation des acquis des étudiants*. De Boeck.

Georges, F. et Poumay, M. (2019). *Des séminaires pour soutenir les étudiants dans le développement et l'évaluation de leurs compétences.* Congrès de l'AIPU - Quel enseignement supérieur pour demain dans un monde en changement ? Mons, Belgique. https://aipu.be/congres-national-de-laipu-mons-2019/

Maillart, C., Sadzot, A. et Grevesse, P. (2010). *Élaboration d'un référentiel de compétences en logopédie/orthophonie*. Dans A., Chiadli (Ed.), Réformes et ChangementsPédagogiquesdansl'EnseignementSupérieur (DVD). Rabat, Maroc.

Paquelin, D. et Crosse, M. *Passer d'une expérimentation à une transformation des pratiques pédagogiques : Comment sécuriser l'engagement et la prise de risque collective ?*. QPES 2019 – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre. Brest, France. https://qpes2019.sciencesconf.org/

Poumay, M., Tardif, J. et Georges, F. (2017). *Organiser la formation à partir des compétences : un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*. De Boeck Supérieur.

Prégent R., Bernard H. et Kozanitis A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche programme*, Polytechnique Montréal.

Tardif J. (2006). *L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement.* Chenelière/Didactique.

Organisation d'une formation d'ingénieur à partir d'un référentiel de compétences

ANNE BERNADAC
Toulouse INP-ENSAT, BP 32607, 31326 Auzeville-Tolosane, anne.bernadac@ensat.fr
BENOIT VAN DER REST
Toulouse INP-ENSAT, benoit.van-der-rest@ensat.fr
VALERIE BARRAUD-DIDIER
Toulouse INP-ENSAT, valerie.barraud-didier@ensat.fr
VERONIQUE PIVON
Toulouse INP-ENSAT, veronique.pivon@ensat.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Choisir une approche par compétences ne prend sens que si les activités de formation sont conçues pour former et évaluer les étudiants aux compétences du référentiel préalablement défini. Or le déploiement d'un référentiel à travers les activités de formation n'obéit pas à un modèle unique mais doit intégrer le contexte de la formation et obtenir l'adhésion et l'engagement du collectif enseignant. Cette communication vise à présenter un exemple de déploiement d'un référentiel de compétences sur une formation d'ingénieur agronome. Après avoir exposé la démarche de conception et d'approbation de la structure de formation, nous détaillons l'organisation de ses activités. Celles-ci sont organisées en deux types d'unités d'enseignement (UE), les UE Projet et les UE Ressource. Les UE Projet sont conçues pour permettre la formation et la validation des compétences du référentiel, les UE Ressource sont agencées pour apporter les connaissances et savoir-faire nécessaires à la réalisation des projets. Une analyse de ce dispositif révèle que la structure choisie mais aussi son processus d'élaboration ont contribué à créer un environnement capacitant pour l'ensemble des équipes pédagogiques.

SUMMARY

Choosing a competency-based approach becomes meaningful only if teaching activities are designed in the aim of training and evaluating students according to a defined framework of competencies. However, there is no unique model to apply a competency framework onto a training program; the context of the program has to be taken into account as well as the buy-in factor and commitment of the teaching community. This communication aims to present an example of a competency framework deployment on an agro-engineer program. After explaining the approach to designing and approving the training structure, we will detail the organization of its activities. These activities are organized in two types of teaching units, Project Units and

Resource Units. Project Units are designed to enable the training and validation of the competencies of the framework, the Resource Units are arranged to bring the knowledge and know-how that are necessary for the completion of the projects. An analysis of this system shows that the selected structure and the elaboration process both contributed to create an enabling environment for the teaching community.

MOTS-CLES

Approche par compétences, structuration de formation, projets intégratifs pluridisciplinaires, ingénieur agronome, environnement capacitant

KEY WORDS

Competency-based approach, structuring a curriculum, multidisciplinary integrative projects, agro-engineer, enabling environment

1. Contexte et problématique

A l'image de la plupart des écoles d'ingénieur françaises, l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (Toulouse INP-ENSAT) s'est engagée dans la mise en œuvre d'une approche par compétences (APC) pour faire évoluer sa formation. L'accompagnement d'un conseiller pédagogique a permis de mobiliser des cadres théoriques de l'APC et de faire le constat que prétendre à une formation selon une APC impliquait un changement de paradigme majeur. Ainsi, l'adoption de nouveaux objectifs d'apprentissage en lien avec un référentiel de compétences (RC) entraînait inévitablement une refonte globale de la formation qui ne pouvait s'envisager qu'à travers une réforme structurante. Ceci a été rendu possible par un contexte favorable au sein des équipes pédagogiques. Ces dernières ont vu dans l'APC l'opportunité de faire plus de place aux pédagogies actives et à l'interdisciplinarité, d'accroitre la visibilité de la formation en interne et en externe et enfin de stimuler la motivation des étudiants comme leur propre motivation à enseigner.

Le projet de réforme de la formation d'ingénieur selon une APC a débuté en 2017, sous l'impulsion d'un groupe projet de 12 enseignants-chercheurs, accompagnés par une ingénieure pédagogique et par un conseiller pédagogique. Le choix de s'appuyer sur l'approche-programme (Prégent et al., 2009) a permis de s'assurer d'un cadre structurant clair et d'une démarche qui inclut l'ensemble des acteurs de l'école (enseignants, administration, services d'appui). La première étape du projet a consisté en l'élaboration d'un RC selon la méthodologie décrite par Escrig (2019) qui s'appuie d'une part sur le cadre théorique développé par Tardif (2006) et, d'autre part, sur celui de la didactique professionnelle (Pastré et al., 2006). Le référentiel ainsi conçu propose 7 compétences (diagnostiquer, concevoir, produire, valider,

gérer un projet, conseiller, communiquer). Il contient, au travers des différents descripteurs des compétences, les éléments qui guident l'élaboration des séquences de la formation.

Si l'élaboration du RC d'une formation est une étape cruciale dans une APC, la démarche ne peut pas être considérée comme complète si les activités d'enseignement ne sont pas conçues pour former aux compétences du référentiel et pour permettre leur évaluation. Autant la conception du référentiel peut s'appuyer sur des cadres théoriques éprouvés, autant les exemples de mise en œuvre d'un référentiel dans la formation n'obéissent pas à un modèle unique et n'embrassent pas forcément l'intégralité d'un parcours diplômant (Poumay et al., 2017). Comment donc passer d'un RC à une maquette de formation ? Le déploiement du RC nécessite que les équipes pédagogiques élaborent et choisissent un modèle de structuration. Cette structure doit ensuite être organisée dans une maquette de formation. L'ensemble doit tenir compte du contexte de la formation, des ressources internes et des compétences des enseignants.

L'objectif de cette communication est de présenter le dispositif de structuration des activités de formation mis en place à Toulouse INP-ENSAT, d'analyser sa pertinence après un an d'exercice et de discuter sa transférabilité à d'autres situations de formation.

2. Des différents modèles de structures au choix d'une organisation

L'élaboration d'une nouvelle maquette de formation s'est réalisée en deux phases : la conception et le choix d'une structure générale de formation selon un modèle applicable à l'intégralité de la formation puis la construction des différentes Unités d'Enseignement (UE).

2.1. Dispositif de structuration des activités de formation

2.1.1. Description des modèles envisagés

La structuration des activités de formation dans l'objectif de former aux compétences et de les évaluer selon un schéma cohérent a d'abord été confiée au groupe projet. Le groupe s'est inspiré d'une analyse de l'existant, de modèles de formations en apprentissage actif déployés dans d'autres établissements de l'enseignement supérieur[1] (Raucent et al., 2004, Mauffette et Poliquin, 2001) mais a également imaginé des modèles inédits. Cet exercice a permis la formulation de cinq modèles distincts. Chaque modèle est défini par les types d'UE qui le

[1] Faculté d'ingénierie de l'Université Catholique de Louvain et Université du Québec à Montréal

composent. Ces modèles peuvent aussi être rapprochés des types de structures d'un programme d'études identifiés par Basque (2015) dans le guide MAPES[2]. Ils sont énumérés ci-dessous (type de structure selon Basque entre parenthèses) :

- Modèle UE disciplinaires (structure par domaines de connaissances) : les activités d'enseignement sont regroupées par discipline ou par champ disciplinaire. Il s'agit plus ou moins du modèle de la formation avant la réforme.
- Modèle UE en apprentissage par problèmes, APP (structure selon un modèle pédagogique) : les UE et les projets qui les composent sont basés sur des situations-problèmes qui peuvent s'inspirer de situations professionnelles, tout en restant dans un cadre d'unités disciplinaires.
- Modèle UE projets et UE disciplinaires (structure mixte) : des projets intégratifs permettent la formation et la validation des compétences et sont proposés de façon coordonnée avec des UE disciplinaires.
- Modèle UE thématiques (structure par situations professionnelles) : les activités d'enseignement sont regroupées par thèmes d'intérêt en lien avec les différents secteurs professionnels auxquels prépare la formation. Ces UE incluent aussi bien des projets que des cours, en privilégiant les pédagogies actives.
- Modèle UE compétences (structure par compétences) : les enseignements sont regroupés par compétences, à raison d'une UE par jalon de compétence[3]. Les titres des UE sont les jalons des compétences.

2.1.2. Processus de choix

Une première évaluation des modèles de structuration des activités de formation a été faite par le groupe projet sur la base de critères et de scores et le choix final du modèle a été opéré par le collectif enseignant.

Les critères choisis sont en lien direct avec les objectifs du projet (tableau 1). Ainsi, le modèle devait garantir que des temps de formation soient consacrés à l'apprentissage des compétences

[2] MAPES : Modélisation de l'Approche-Programme en Enseignement Supérieur

[3] Jalons de compétences : niveaux qui définissent des seuils de progression dans l'acquisition de la compétence, qui doivent être certifiés par l'évaluation

(compatibilité avec l'APC), que la maquette de formation soit compréhensible par tous (visibilité) et motivante pour les étudiants (attractivité). D'autres critères reflètent la prise en compte de risques préalablement identifiés. Ainsi, il s'agissait de choisir un modèle inclusif dans lequel chaque enseignant pourrait retrouver sa discipline (équilibre des domaines disciplinaires). Enfin, au travers du critère « facilité de mise en œuvre », il s'agissait de prendre en compte la capacité des équipes enseignantes et du service scolarité à changer les approches pédagogiques et l'organisation de la formation. L'instruction des différents modèles a été complétée par l'attribution de notes sur chaque critère permettant ainsi d'obtenir un score global, comme indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1 : Evaluation des différents modèles de structuration de la formation sur la base de critères. *Echelle d'évaluation de -2 (très peu favorable) à +2 (très favorable)*

Modèles Critères	UE disciplinaires	UE en APP	UE projets et UE disciplinaires	UE thématiques	UE compétences
Compatibilité avec l'APC	**-2**	**-1**	**+1**	**+1**	**+2**
Visibilité pour les étudiants	**0**	**0**	**+1**	**+2**	**-1**
Visibilité pour les enseignants	**+2**	**+1**	**+1**	**-1**	**-1**
Attractivité pour les étudiants	**-1**	**+1**	**+1**	**+2**	**-1**
Équilibre des domaines disciplinaires	**+2**	**+2**	**+1**	**0**	**-1**
Facilité de mise en œuvre	**+2**	**-2**	**0**	**0**	**0**
Score	**3**	**1**	**5**	**4**	**-1**

Cette première évaluation a permis de faire émerger deux modèles : le modèle UE projets et UE disciplinaires et le modèle UE thématiques. Malgré un score honorable, le modèle UE disciplinaires a été écarté d'emblée car jugé peu transformant par rapport à la structure existante.

Les deux modèles retenus ont d'abord été approfondis par le groupe projet. Leur faisabilité a notamment été éprouvée au travers d'une simulation sur la 1ère année de formation du cycle ingénieur. Les modèles ont ensuite été exposés au cours d'une assemblée des enseignants. Une analyse collective des avantages et inconvénients de chacune de ces deux structures de

formation a conduit à l'adoption quasi-unanime (36 pour sur 38 votants) du modèle UE projets et UE disciplinaires, alors rebaptisé modèle « Projets pluridisciplinaires intégratifs » (PPI).

2.2. Du modèle de structuration à la maquette de formation

Le modèle retenu inclut des projets, conçus spécifiquement pour permettre la formation des étudiants aux 7 compétences du RC ; ceux-ci constituent les UE Projet. Dans la mesure où l'exercice des compétences implique une mobilisation de ressources (Tardif, 2006), celles-ci sont dispensées dans des UE représentatives des grands champs disciplinaires de l'agronome, appelées UE Ressource.

Les interactions entre ces deux types d'UE doivent être fortes et clairement identifiées. D'un côté, les UE Ressource doivent nourrir les UE Projet en prodiguant des savoirs et savoir-faire mis en œuvre dans les projets. En retour, les situations ou les données générées par les UE Projet sont utilisées pour les apprentissages dans les UE Ressource.

2.2.1. Conception des UE Projet

Les UE Projet ont été conçues à partir de situations professionnelles authentiques que peut rencontrer un ingénieur agronome en poste. Les projets proposent ainsi aux étudiants des activités de formation basées sur ces situations. Le temps de projet est essentiellement un temps d'activité que les étudiants peuvent mener seuls ou en groupes et qui inclut des moments de tutorat avec les enseignants.

Les UE Projet visent à l'acquisition d'une ou deux compétences du RC. Elles donnent lieu à une ou plusieurs productions (rapport, protocole, cahier des charges, site web,…) qui permettent l'évaluation du jalon de compétence.

Dès le début de la formation, deux projets par semestre ont ainsi été créés (tableau 2). Les thèmes de ces projets ont été choisis en s'efforçant d'être représentatifs des principaux secteurs d'activité professionnelle et donc, en mobilisant les différentes disciplines associées.

Les projets ont pu être conçus sur la base d'activités déjà existantes (comme les temps de stage ou des projets existants) ou créés intégralement. La conception puis le déroulement des UE Projet a mobilisé des équipes pédagogiques pluridisciplinaires, regroupant selon le cas entre 6

et plus de 20 enseignants issus des 6 départements de formation[4]. Dans le processus de conception des UE Projet, les équipes ont défini les ressources (connaissances et savoir-faire) que devaient mobiliser les étudiants pour mener à bien l'activité.

Tableau 2 : UE Projet des quatre premiers semestres[5], compétences visées et jalons.

Semestre	UE Projet	Compétence	Jalon de compétence
S5	Diagnostic d'un agroécosystème	DIAGNOSTIQUER	Produire un rapport d'analyse de l'existant suivant une démarche définie
	Produire un vin et le valider par analyses	PRODUIRE	Appliquer un protocole de production
		VALIDER	Appliquer une méthodologie de validation
S6	Conseiller sur un agroécosystème	CONSEILLER	Répondre à une demande ciblée avec plusieurs options de réponse pré-identifiées
		COMMUNIQUER	Restituer un travail personnel
	Conception en ingénierie du vivant	CONCEVOIR	Elaborer une solution en appliquant une méthode définie en vue de répondre à des objectifs définis
		GERER UN PROJET	Mener un projet simple selon une démarche prédéfinie
S7	Projet partenarial	COMMUNIQUER	Communiquer au sein d'un groupe de travail ou au sein d'une organisation
		GERER UN PROJET	Mener un projet pour le compte d'un organisme professionnel, de façon cadrée
	Agir dans un monde en transition	DIAGNOSTIQUER	Produire un rapport d'opportunités de développement selon une démarche définie
		CONSEILLER	Clarifier un besoin de conseil et faire émerger des options
S8	Agro-chaînes	PRODUIRE	Organiser une activité de production
	Graine de chercheur	CONCEVOIR	Concevoir une solution en adaptant les méthodologies à l'objectif
		VALIDER	Identifier les limites méthodologiques et choisir les indicateurs pertinents

[4] Agronomie et environnement, biosciences végétales, sciences animales, sciences économiques, sociales et de gestion, sciences et industries alimentaires, sciences de l'ingénieur et du numérique

[5] La formation d'ingénieur ENSAT est une formation en 3 ans après 2 années de cycle préparatoire. Elle concerne donc les semestres 5 à 10.

2.2.2. Conception des UE Ressource

La conception des UE Ressource devait prendre en compte plusieurs exigences :

- Répondre aux besoins des UE Projet en formant aux savoirs théoriques et aux méthodes nécessaires à la bonne réalisation des projets.
- Couvrir l'ensemble des savoirs fondamentaux de l'ingénieur agronome, même lorsque les liens entre certains éléments disciplinaires et UE Projet demeuraient ténus.
- Définir des objectifs d'apprentissage en lien avec les apprentissages critiques (AC)[6] du RC. Ainsi, l'objectif d'apprentissage est devenu une déclinaison disciplinaire de l'AC.

Ces exigences ont été intégrées dans un cahier des charges fourni à tous les enseignants pour le travail de conception des UE Ressource.

L'élaboration des contenus, la formulation des objectifs d'apprentissage et les alignements pédagogiques ont fait l'objet de formations et de nombreuses interactions entre enseignants, membres du groupe projet, conseillers pédagogiques et responsables des départements de formation.

2.2.3. Schéma global de l'organisation des activités de formation

La vision globale de l'organisation des activités de formation est présentée dans la figure 1. Elle établit les liens entre les deux types d'UE structurant la formation et permettant, de façon complémentaire, la formation aux compétences du référentiel.

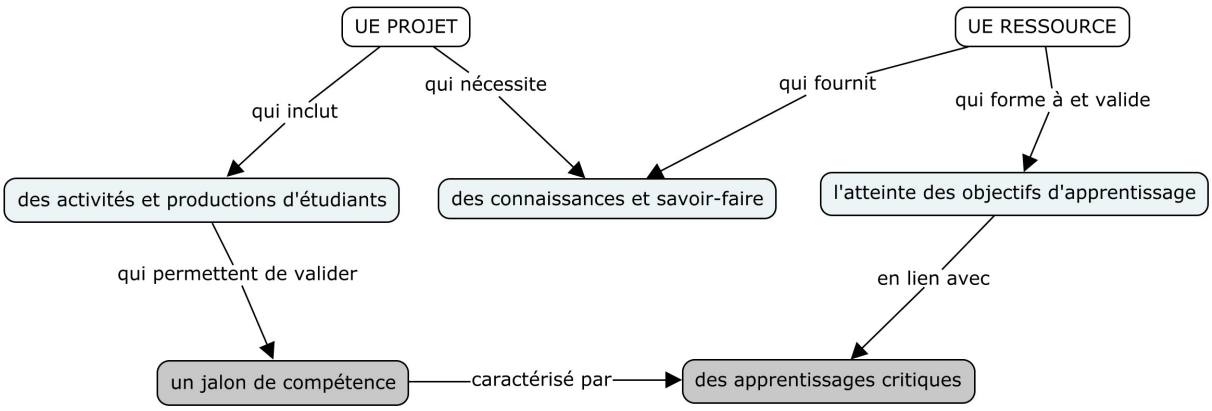


Figure 1 : Vision globale de l'organisation des activités de formation.

[6] Savoir-agir qui doit être nécessairement acquis pour valider un des jalons

Comme le montre la figure 1, la cohérence de la formation est assurée d'une part par les interactions entre UE Projet et UE Ressource (partage de connaissances et de savoir-faire) et d'autre part par les liens entre les différents types d'UE et les éléments du RC.

A travers l'exemple de l'UE Projet « Diagnostiquer un Agrosystème », la figure 2 illustre comment une UE Projet vise à former à l'ensemble des AC d'une compétence (Diagnostiquer), permettant ainsi de certifier un « passage de jalon » et comment elle s'appuie sur les contenus et les objectifs d'apprentissage des différentes UE Ressource.

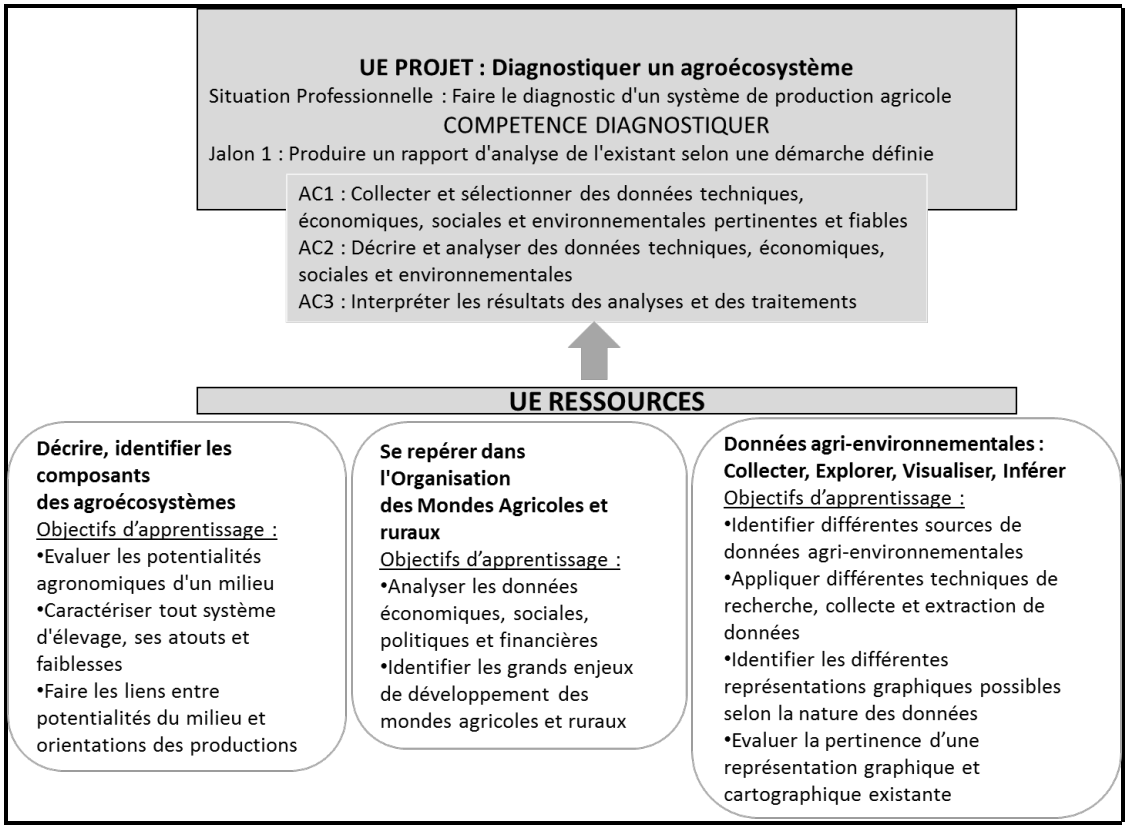


Figure 2 : Liens entre l'UE Projet « Diagnostiquer un agroécosystème », trois UE Ressource et les éléments du RC.

3. Analyse du dispositif de structuration de la formation et de son déploiement

La nouvelle maquette de formation a été mise en œuvre en 1ère année en septembre 2019. Cette première expérience de déploiement a fait l'objet d'une première évaluation qui a permis d'amorcer une analyse réflexive.

3.1. Evaluation du dispositif

Une évaluation de la réforme a été effectuée de manière concomitante auprès des étudiants, sous forme de deux questionnaires[7] en fin de chaque semestre, et auprès des personnels enseignants et des services d'appui à la formation (scolarité, communication, support technique), sous forme de 4 focus groupes[8]. Les questions posées concernaient la structuration de la formation en lien avec les compétences, l'évolution de la pédagogie, l'organisation de la formation et les ressentis vis-à-vis de la réforme.

Les retours des étudiants pour la première année d'évaluation du dispositif font ressortir les éléments suivants :

- Les projets reposent sur des situations professionnelles qu'un ingénieur agronome est susceptible de rencontrer et les enseignements dispensés sont considérés comme utiles pour construire leur projet professionnel. Une majorité d'entre eux a le sentiment d'avoir acquis de réelles compétences au travers des tâches réalisées dans le cadre des UE Projet.
- La différence de finalités entre UE Projet et UE Ressource est comprise et les liens entre les différentes UE sont bien identifiés.
- 65% des étudiants ont découvert de nouvelles méthodes pédagogiques, principalement au travers des projets et des APP. Ils se sentent impliqués dans leurs apprentissages de par les activités pédagogiques qui leur sont proposées.
- L'organisation des différentes séquences doit cependant être améliorée pour s'assurer du bon positionnement des temps en autonomie nécessaires à la réalisation des projets et éviter des périodes de surcharge de travail.

En ce qui concerne les enseignants et les personnels des services d'appui, les principaux constats peuvent être résumés ainsi :

- Le projet d'élaboration de la formation a été l'occasion d'échanges et de nouvelles collaborations au-delà des disciplines qui ont été largement appréciés. Pour certains

[7] Questionnaires semestriels administrés par voie électronique à 147 étudiants. Les taux de réponse s'élèvent respectivement à 55% et 54% pour les deux semestres

[8] Chaque focus groupe d'une durée de 2 heures et regroupant 8 à 10 personnes a été conduit sur la base d'un guide d'entretien basé sur des hypothèses préalablement définies

jeunes enseignants, cela a été l'occasion de trouver un espace dans lequel ils pouvaient mettre en oeuvre les pédagogies actives auxquelles ils ont été formés.

- Le choix d'organiser la formation à partir du RC a constitué un cadre structurant identifié comme une aide pour concevoir les cours. Il confère une bonne lisibilité de la formation, en particulier pour des personnels des services d'appui pour lesquels un intitulé de compétences peut s'avérer plus clair qu'un intitulé disciplinaire.
- Malgré des difficultés à s'approprier le vocabulaire dans un premier temps, les enseignants partagent le sentiment d'une meilleure maîtrise des notions de compétences et d'alignement pédagogique.
- Enfin, l'interdisciplinarité mise en œuvre dans les UE Projet a constitué un point fort du projet même si certains estiment qu'elle peut être encore plus développée.

3.2. Analyse réflexive

Le modèle PPI mis en œuvre a fait l'objet d'un plébiscite au moment du choix par les enseignants. Il a sans doute, dans un premier temps, paru rassurant parce qu'il n'excluait pas tout affichage disciplinaire. Ceci a participé à maintenir un niveau important d'adhésion au projet et a permis d'induire de vrais changements par la suite, dans le travail de conception des UE Ressource ; chacun a été amené *a minima* à définir des objectifs d'apprentissage et à intégrer l'alignement pédagogique. Pour beaucoup, cela a été l'occasion d'interroger son apport disciplinaire dans la formation aux compétences et de repenser ses enseignements. Ainsi, que ce soit au travers de la nouvelle maquette proposée ou de son processus collégial d'élaboration, la mise en œuvre du modèle PPI a été une réelle opportunité pour les enseignants d'évoluer dans un environnement capacitant (Fernagu-Oudet, 2012 ; Falzon, 2013), source d'apprentissage et de pouvoir d'agir. On peut identifier une limite dans le fait « qu'un environnement capacitant ne se suffit pas à lui-même » (Fernagu Oudet et Batal, 2016) et ne garantit pas l'engagement. Ainsi, certains enseignants sont restés en retrait du processus, se privant ainsi d'une montée en compétence. Cependant, le nécessaire travail en équipe pédagogique laisse espérer un effet d'entrainement par le collectif.

La nouvelle maquette de formation permet de rendre visibles à la fois les compétences attendues et les champs disciplinaires requis pour la montée en compétence. Communiquer sur l'organisation de la formation est moins complexe que présenter le RC. Pour autant, cette organisation s'appuie totalement sur les éléments qui composent le RC, donne ainsi du sens à chaque activité et contextualise les savoirs théoriques.

Cette nouvelle maquette est en cours de déploiement, certaines questions se posent encore et devront être traitées. Ainsi, bien que l'on se soit efforcé, dans le choix des thèmes des projets, de mobiliser l'ensemble des disciplines et des compétences des enseignants, il n'est pas certain que cette mobilisation soit tout à fait équilibrée et que tous se reconnaissent dans ces UE Projet. On peut aussi faire le constat que certains AC sont peu ou pas traités dans les UE Ressource car il parait difficile de le faire en dehors d'un contexte de projet. De plus, la question du positionnement dans le temps des UE Ressource par rapport aux besoins des UE Projet s'est posée à plusieurs reprises. En effet, il n'est pas possible de garantir que les connaissances ou concepts théoriques mobilisés dans les projets ont tous été traités avant la réalisation du projet. Il s'avère que cela ne pose pas de gros problèmes aux étudiants qui peuvent adopter dans un premier temps une approche empirique et qui, par la suite, consolident ou réajustent leur approche au regard des apports théoriques.

Enfin, la mise en œuvre opérationnelle de la nouvelle maquette s'est heurtée à une difficulté de prise en main par le personnel du service scolarité, malgré son adhésion au projet. Les changements induits ont surement été sous-évalués et les outils existants ne sont pas toujours adaptés à une APC. Cette prise en main par le personnel de scolarité nécessite donc un accompagnement tout au long du processus, du démarrage du projet jusqu'aux phases d'amélioration continue.

3.3. Transférabilité

Le choix d'organisation des activités de formation a d'abord été pensé pour la formation d'ingénieur par la voie étudiante. Puis, la mise en œuvre du RC a été initiée dans le parcours de formation d'ingénieurs par la voie de l'apprentissage. La formation et la validation des compétences qui s'opèrent dans les UE Projet en formation étudiante se déroulent au cours des périodes en entreprise en apprentissage. Les AC sont acquis au travers des missions réalisées par l'apprenti et des projets mandatés par l'école en lien avec leur expérience dans l'entreprise. Les enseignements dans l'école correspondent aux UE Ressource ; elles sont en cours de réorganisation.

Plus largement, le modèle PPI parait pouvoir s'appliquer facilement à d'autres formations d'ingénieur. En effet, l'aspect professionnalisant de ces formations est un avantage pour concevoir des activités projets basées sur des situations professionnelles typiques.

Cependant, l'adoption d'une nouvelle structure de formation doit être vue comme un réel changement qui doit être impulsé par la Direction de l'établissement et qui nécessite l'adhésion et l'engagement de l'ensemble des parties prenantes. En particulier, la transférabilité de notre

modèle est conditionnée par l'appropriation collective de la démarche et la co-construction du RC.

Bien que l'exemple que nous donnons ici correspond à une situation où la totalité de la maquette a été repensée, il semble tout à fait envisageable de n'appliquer ce modèle que partiellement. Ainsi, dans le cadre d'une mise en œuvre progressive de l'APC, on peut envisager d'appliquer cette organisation à un seul semestre ou à la dernière année d'une formation.

4. Conclusion

La mise en œuvre du référentiel de compétences de Toulouse INP-ENSAT a consisté à choisir un modèle de structuration des activités de formation et à les organiser dans la nouvelle maquette de la formation d'ingénieur agronome. Le choix de structuration de la formation et l'organisation en UE Projet et UE Ressource permet de concilier la volonté de former les élèves aux compétences définies dans le référentiel et l'apport de connaissances disciplinaires nécessaires à la mise en œuvre de ces compétences.

Le déploiement de la nouvelle maquette de formation suivant la structure choisie est en cours sur les 3 années de formation. En parallèle, une action spécifique porte sur l'évaluation des compétences au travers de l'élaboration de grilles critériées et de la mise en place d'un portfolio de compétences. Ces dispositifs vont eux aussi permettre aux enseignants de développer de nouveaux savoirs et compétences, renforçant ainsi leur pouvoir d'agir.

Références bibliographiques

Basque, J. (2015). *Quelques types de structures d'un programme d'études*. Montréal, Canada : Projet MAPES (Modélisation d l'approche-programme en enseignement supérieur), Réseau de l'Université du Québec. http://pedagogie.uquebec.ca/portail.

Escrig, B. (2019). *Un outil d'aide à la conception d'un référentiel de compétences*. Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur (QPES). Brest. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02290510

Fernagu-Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi*, 119(3), 7-27.

Fernagu-Oudet, S. et Batal, C. (2016). *(R) évolution du management des ressources humaines : des compétences aux capabilités*. Presses Universitaires du Septentrion.

Falzon, P. (2013). *Ergonomie Constructive*. Presses Universitaires de France.

Mauffette, Y. et Poliquin, L. (2001). PBL in science education: a curriculum reform in biology at the University of Quebec in Montreal, *PBL insight*, 4 (1), 1-5.

Pastré, P., Mayen, P. et Vergniaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue française de pédagogie*, 154, 145-148.

Poumay, M., Tardif, J. et Georges F. (2017). *Organiser la formation à partir des compétences. Pédagogies en développement*. Ed. Deboeck.

Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Presses Internationales Polytechnique.

Raucent, B., Braibant,J.M., de Theux, M.N., Jacqmot, C., Milgrom, E., Van der Borght, C. et Wouters, P. (2004). Devenir ingénieur par apprentissage actif : Compte rendu d'innovation. *Didaskalia*, 24, 84-101.

Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences : documenter le parcours de développement*. Chenelière Education.

Comment envisager une hybridation raisonnée de l'enseignement dans le supérieur ? Résultat d'une enquête pré-confinement

OLIVIER ABGRALL

L'Institut Agro | AgroCampusOuest, 35042 Rennes, France, olivier.abgrall@agrocampus-ouest.fr

THOMAS CROGUENNEC

L'Institut Agro | AgroCampusOuest, 35042 Rennes, France, thomas.croguennec@agrocampus-ouest.fr

LAURA DUMAS

Université de Lorraine, 54000 Nancy, France, dumas8@univ-lorraine.fr

JEAN-MARC FERRANDI

LEMNA, ONIRIS Nantes, 44322 Nantes, jean-marc.ferrandi@oniris-nantes.fr

MAXIME ISNER

Faculté de Marketing et d'Agrosciences, Université Haute-Alsace, 68000 Colmar, France, maxime.isner@uha.fr

VALERIE LECHEVALIER

L'Institut Agro | AgroCampusOuest, 35042 Rennes, France, valerie.lechevalier@agrocampus-ouest.fr

MARINE MOUSSIER

AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 91300 Massy, France, marine.moussier@agroparistech.fr

LIONEL MUNIGLIA

Université de Lorraine, 54000 Nancy, France, lionel.muniglia@univ-lorraine.fr

TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

Depuis la démocratisation du numérique, l'enseignement supérieur connaît une mutation sans précédent. Les apprenants se forment désormais à toute heure, en tout lieu et avec de multiples outils. Pour autant, le besoin de proximité entre pairs et avec les enseignants est toujours aussi présent, ce qui est contradictoire avec l'idée d'un enseignement 100% à distance. Quelles sont les attentes des apprenants et de leurs formateurs vis-à-vis de l'enseignement supérieur pour les années à venir ? Cet article fait le bilan d'une étude qualitative menée auprès d'étudiants de 13 établissements d'enseignement supérieur en agroalimentaire français avant la crise de la COVID-19. En complément, 178 lycéens ont répondu à un questionnaire destiné à mieux comprendre leurs habitudes d'apprentissage à l'ère digitale. L'ensemble permet de proposer des clés pour envisager l'évolution de l'enseignement supérieur de manière avertie. Il montrera notamment tout l'intérêt de s'orienter vers une hybridation raisonnée des enseignements pour lever les risques et les craintes perçus par les apprenants.

SUMMARY

The democratization of the digital technologies is leading to unprecedented changes in university education. Learners now learn at any time, in any place and with various tools. However, the need for proximity with their peers and with teachers is still very present, which goes against the idea of a 100% distance learning. What do learners and teachers expect from higher education in the years to come? This paper addresses this issue through the result of a qualitative survey of food science students from 13 French universities prior to the COVID-19 crisis. Is also draws on the responses of 178 high school students surveyed about their learning habits in the digital era. The whole offers keys to approach the higher education development wisely. In particular, it shows the interest of moving towards a reasoned hybridization of learnings to remove the risks and the fears perceived by learners.

MOTS-CLES

Enseignement supérieur, Hybridation raisonnée, Apprenants, Interactions, Pédagogie

KEY WORDS

Higher education, reasoned Hybridization, Learners, Interactions, Pedagogy

Les apprenants en études supérieures pour les dix prochaines années font partie de la génération Z (Bassiouni & Hackley, 2014). Même s'ils sont ancrés dans l'aire digitale et que les technologies à leur disposition sont rapides et faciles à utiliser, ils ne souhaitent pas apprendre en les démultipliant. Ils préfèrent utiliser quelques outils adaptés et bien exploités. Grâce à un accès permanent et facile à l'information, ils ne désirent pas amasser des connaissances et préfèrent apprendre par l'expérience. Ils aspirent à une approche globale de la formation avec une cohérence entre les objectifs d'apprentissage, les activités pédagogiques et les stratégies d'évaluation (Blackburn, 2018; Endrizzi & Sibut, 2015).

Adepte de l'apprentissage en autonomie, cette génération possède une durée d'attention plus courte que les précédentes (Casoinic, 2016; Couture, 2015). Favorable à l'hybridation d'une pédagogie active et transmissive avec interactions, elle cherche à travailler selon un mode plus collaboratif et à donner du sens à ses apprentissages. Enfin, elle apprécie l'apprentissage par résolution de problèmes ou par projet (Couture, 2015; Mohr & Mohr, 2017).

Le diplôme n'est plus la seule finalité des « *digital natives* ». Donnant du sens aux contenus et au parcours de formation, leur projet professionnel est devenu central (Endrizzi & Sibut, 2015). Ces apprenants ont besoin d'être guidés plus individuellement dans leurs apprentissages, avec des rétroactions régulières. Le formateur n'est plus la seule source de connaissances et représente un coach qui peut les aider à choisir le meilleur chemin à suivre (Couture, 2015).

L'arrivée de ces apprenants dans l'enseignement supérieur demande aux enseignants de réfléchir à de nouvelles pratiques pédagogiques pour s'adapter à ces nouveaux profils. Ce besoin n'est pas nouveau puisque, dès 1990, la question de l'adaptation des méthodes pédagogiques à la pluralité des profils d'apprenants et aux enjeux sociétaux était soulevée (Bireaud, 1990). Il est au cœur de l'actualité face à la nécessité d'« *aligner la politique et les modes d'apprentissage des jeunes aux besoins du monde de l'entreprise* » (Casoinic, 2016). Désormais, les entreprises recherchent des personnes capables de travailler et de prendre des décisions dans un univers complexe plutôt que des personnes ayant accumulé des connaissances (Frand, 2000). Une telle approche bouscule la vision dominante au sein de l'Enseignement Supérieur selon laquelle l'enseignant se présente à ses étudiants pour partager son savoir et ses connaissances issus de son domaine de recherche.

Pour s'adapter à cette génération, l'enseignement supérieur doit repenser ses pratiques pédagogiques sous le prisme du numérique et des nouvelles technologies. En 2015, le Conseil Economique, Social et Environnemental a émis un avis[1] à propos de la pédagogie numérique montrant la nécessaire transformation du rôle de l'enseignant. Le modèle transmissif dominant périclite d'autant plus dans la pédagogie numérique où « *la digitalisation aplatit la relation… et amoindrit les hiérarchies* » (Ghozlane *et al*., 2016). Il est donc nécessaire pour les enseignants de se saisir de cette opportunité pour endosser un rôle d'accompagnateur dans les apprentissages. Cette nouvelle position de l'enseignant, couplée aux nouveaux outils numériques, permettra d'impliquer davantage les apprenants dans les enseignements grâce notamment aux dispositifs hybrides (Lebrun, 2015). Ces derniers se caractérisent comme un mélange entre enseignements en présentiel et en ligne (Graham, 2006) et peuvent répondre en partie aux enjeux soulevés par les *digital natives*. Ces nouvelles modalités permettent de s'adapter aux différents rythmes d'apprentissage, d'augmenter l'interactivité entre étudiants et enseignants ou de faciliter la coopé-

[1] « La pédagogie numérique : un défi pour l'enseignement supérieur »

ration entre étudiants (Djebara & Dubrac, 2015; Ghozlane *et al.*, 2016). Enseignants et apprenants ont, plus que jamais, de nombreux outils à leur disposition pour personnaliser l'enseignement et l'apprentissage. Il est néanmoins nécessaire de garder en tête qu'« *au bout du compte, ce sont surtout les usages qu'en font les enseignants et les élèves qui sont déterminants* » (Karsenti & Collin, 2013) afin d'éviter de tomber dans le stéréotype d'un enseignement supérieur dicté à 100 % par des ordinateurs.

Face aux évolutions des attentes des apprenants, le défi des formateurs sera de les engager dans un dispositif d'apprentissage qui tienne compte des évolutions des générations actuelles et à venir afin de leur permettre d'agir dans un environnement plus numérisé et dans un contexte professionnel en mouvement. Deux enquêtes ont ainsi été conduites auprès d'étudiants des formations agroalimentaires de l'enseignement supérieur français, puis de lycéens (en tant que futurs apprenants de l'enseignement supérieur) pour mieux comprendre leur vision de leurs enseignements et leur lien au numérique. Ces études ont été menées dans le cadre du projet collaboratif HILL, « *Hybrid Innovative Learning Lab* » financé par le PIA3 « Nouveaux cursus à l'Université », et regroupant 25 partenaires, dont 13 établissements de l'Enseignement Supérieur français. Ce projet participe à la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur, avec deux objectifs principaux : développer une offre innovante de formations (initiale et continue) dans le champ de l'innovation alimentaire, et proposer un modèle original d'apprentissage porté par les formateurs et adapté aux apprenants et à leur diversité grâce à l'hybridation de plusieurs concepts pédagogiques.

1. Méthodologie

Cette étude fait le bilan de deux enquêtes distinctes menées auprès d'étudiants des établissements membres de HILL et de lycéens français.

1.1. Étude auprès des étudiants des établissements d'enseignement supérieur membres du projet HILL

33 étudiants des 13 établissements de l'Enseignement Supérieur du projet HILL ont été interrogés lors d'entretiens qualitatifs semi-directifs de groupe d'une durée moyenne de 2 heures en 2019. Chaque entretien, mené par deux enquêteurs auprès de 2 à 5 répondants, a été enregistré et intégralement retranscrit. Le corpus de texte a ensuite été analysé grâce au logiciel Iramuteq®[2].

Par thématiques, les occurrences de mots supérieures à 50 ont été analysées afin de voir quelles étaient les idées associées à ces mots en fonction des verbatims qui s'y référaient. Une analyse des similitudes pour les mots d'occurrence supérieure à 100 a aussi été réalisée.

Enfin une classification hiérarchique descendante a été conduite et son analyse a été effectuée *via* une classification double sur regroupement des segments de textes (RST). Celle-ci a permis une première analyse sur des RST donnés suivie d'une seconde analyse sur ces mêmes RST en faisant varier leur taille pour affiner et consolider la classification et les classes qui en ressortaient. Par souci d'homogénéité de classes, leur nombre a volontairement été limité à 5 maximum.

[2] Le logiciel Iramuteq® permet de faire des analyses statistiques sur des corpus texte et sur des tableaux individus/caractères. En particulier, des classifications hiérarchiques descendantes sur un tableau croisant les formes pleines et des segments de texte peuvent être conduites pour segmenter les discours à l'aide de l'algorithme décrit par Reinert (1983).

1.2. Administration du questionnaire aux lycéens

Cette enquête a été conduite auprès de 178 lycéens entre février et juin 2020. Le but était de saisir les habitudes et méthodes d'apprentissage et l'utilisation du numérique de ces futurs apprenants du supérieur. Cette étude a été administrée en ligne à l'aide de l'outil d'enquête Lime Survey.

2. Résultats des enquêtes à destination des apprenants

1.3. Perception pré-confinement des méthodologies d'enseignement non numériques

1.3.1. La vision des lycéens

L'échantillon des lycéens interrogés est réparti équitablement entre les élèves de seconde, de première et de terminale. 90% des répondants préparent un baccalauréat général et envisagent de poursuivre des études supérieures. L'analyse s'est focalisée sur les méthodes d'enseignement que les futurs apprenants de l'Enseignement Supérieur sont susceptibles d'expérimenter pour savoir s'ils les ont déjà testées et ce qu'ils en pensent.

Quatre méthodes d'enseignement ont largement été testées par les lycéens : les travaux pratiques (TP) ou travaux dirigés (TD) en petits groupes (81%), les exercices/cours en ligne (81%), les études de cas (74%) et les projets de groupe (66%). Suivent ensuite, dans une moindre mesure, les jeux de rôles et la classe inversée (Figure 1). La quasi-totalité des répondants a testé au moins une des méthodes mentionnées.

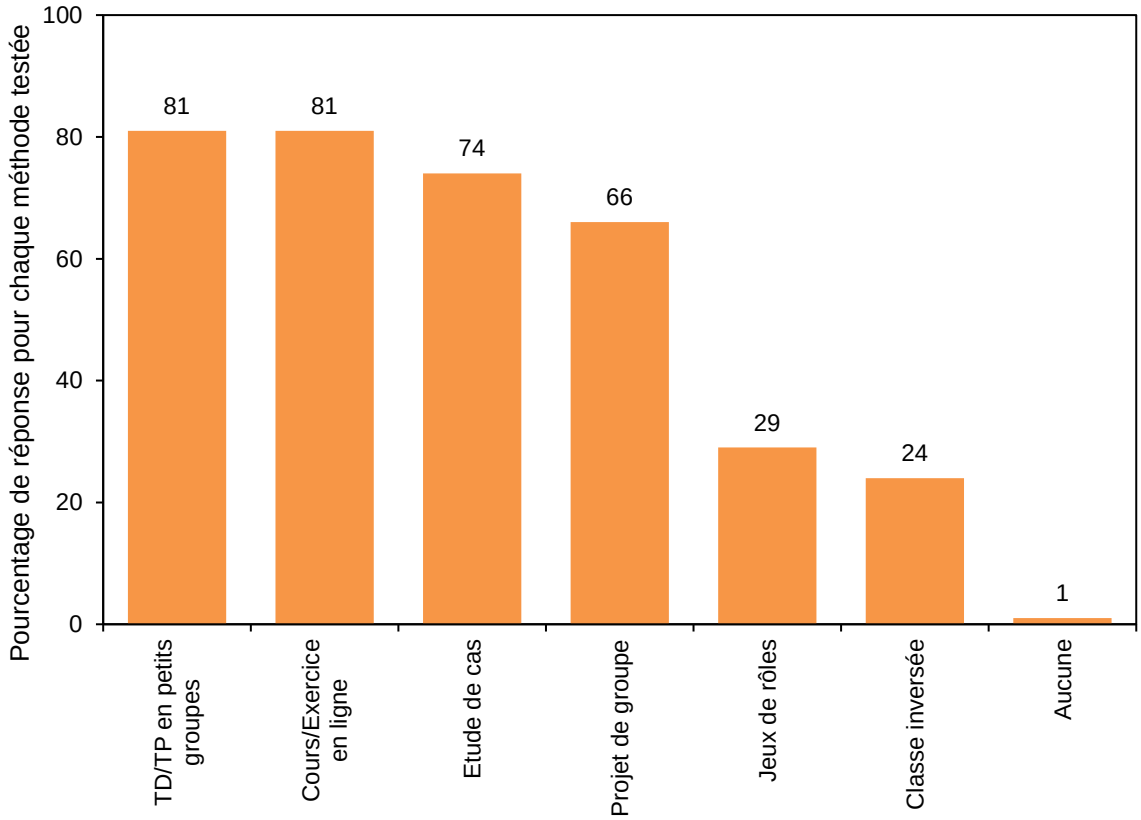


Figure 1 : Méthodes d'enseignement testées par les lycéens interrogés

Les répondants ont ensuite été interrogés sur leur satisfaction globale de ces méthodes (

Tableau 1). Avec des notes comprises entre 14,9 et 15,5, les méthodes d'enseignement sont appréciées de façon équivalente et les lycéens sont « *plutôt satisfaits* ».

Tableau 1 : Satisfaction des lycéens quant aux méthodes d'enseignement

Méthode	Note moyenne sur 20
Jeux de rôle	**15,5** ± 2,4
TD/TP en petits groupes	**15,2** ± 1,4
Projet de groupe	**14,9** ± 1,5
Etude de cas	**15,3** ± 1,5
Exercices/cours en ligne	**15,3** ± 1,4
Classe inversée	**15,1** ± 2,7

Même si les projets de groupe semblent moins appréciés que les autres méthodes testées, bon nombre de lycéens ont exprimé le souhait d'effectuer plus de travaux de ce type. L'avis sur cette méthode d'enseignement, testée par les deux tiers des répondants, est donc mitigé. Dans le cas où une nouvelle enquête serait administrée, il serait intéressant de questionner sur les freins et motivations des lycéens sur les projets de groupe en particulier et sur les méthodes d'enseignement en général.

1.3.2. La vision des étudiants

Une partie des entretiens qualitatifs effectués avec les étudiants portait sur la vision des pédagogies actives qu'ils avaient pu expérimenter (classe inversée, classe renversée…). Ces discours ont été analysés grâce au logiciel Iramuteq©.

En général, les étudiants sont favorables à ces méthodes car elles offrent des alternatives aux cours magistraux et aux autres méthodes plus traditionnelles. Pour les répondants, cours en amphithéâtre et pédagogie active ne sont pas en compétition. Néanmoins, ils s'interrogent sur la manière de les rendre complémentaires et sur les conditions de leur mise en place. Pour eux, les méthodes de pédagogie active nécessitent la réunion de trois conditions afin de fonctionner de manière efficace :

- **Le besoin d'avoir de solides connaissances théoriques dans la matière impliquée :** il apparait lors des entretiens que la mise en œuvre de la pédagogie active est conditionnée à la maitrise des connaissances théoriques pour que les apprenants puissent développer efficacement les compétences techniques dans les activités qui leur sont proposées. Cela renforce le rôle et l'importance de l'enseignant dans ce schéma d'apprentissage et souligne bien sa complémentarité avec les cours magistraux.
- **Une mise en place progressive :** elle doit permettre de respecter l'autonomisation et la responsabilisation des étudiants tout au long de leur formation. En effet, si les méthodes de pédagogie active laissent une plus grande autonomie aux apprenants, leur utilité est conditionnée à une plus forte implication de leur part. L'enseignant a ici un rôle central car il doit être capable d'expliquer clairement le fonctionnement et la mise en œuvre des méthodes utilisées afin de ne pas perdre les apprenants. Il est aussi important pour les répondants que l'enseignant paramètre ses méthodes avec soin (la durée d'un projet, les objectifs à atteindre, etc.) afin d'optimiser leur efficacité.
- **Une mise en lien avec le projet professionnel :** la pédagogie active doit permettre de faire prendre conscience aux apprenants de la relation entre formation et projet professionnel. Dans ce schéma d'apprentissage, ces derniers se servent des situations profes-

sionnelles proposées pour faire le lien avec les connaissances et compétences développées dans leur formation, ce qui rend celle-ci beaucoup plus concrète et motivante. La pédagogie active devrait donc permettre aux apprenants de construire et faire mûrir leur projet professionnel en fonction de leur formation.

Cette étude pré-confinement montre que les apprenants sont ouverts à tous types de pédagogie présentielle. Pleinement conscients des objectifs et finalités offerts par ces différentes méthodes ils comptent néanmoins sur leurs enseignants pour leur proposer des pédagogies adaptées et complémentaires, avant tout en lien avec leurs objectifs professionnels.

1.4. Des méthodologies de travail entre traditionnelles et numériques

Avant d'étudier le comportement des lycéens face au numérique, il est intéressant d'observer leur attitude lorsqu'ils ont le choix sur les outils à utiliser face à une difficulté. Près de la moitié (45%) ont le réflexe d'aller chercher des réponses et de l'aide sur internet, et environ un quart demande de l'aide à un autre élève (26%). Seuls 14% demandent de l'aide à un proche, et 12% à un enseignant. Les outils numériques du lycée, les livres, les revues et les journaux ne représentent qu'une très faible part (< 3%) des ressources utilisées (Figure 2).

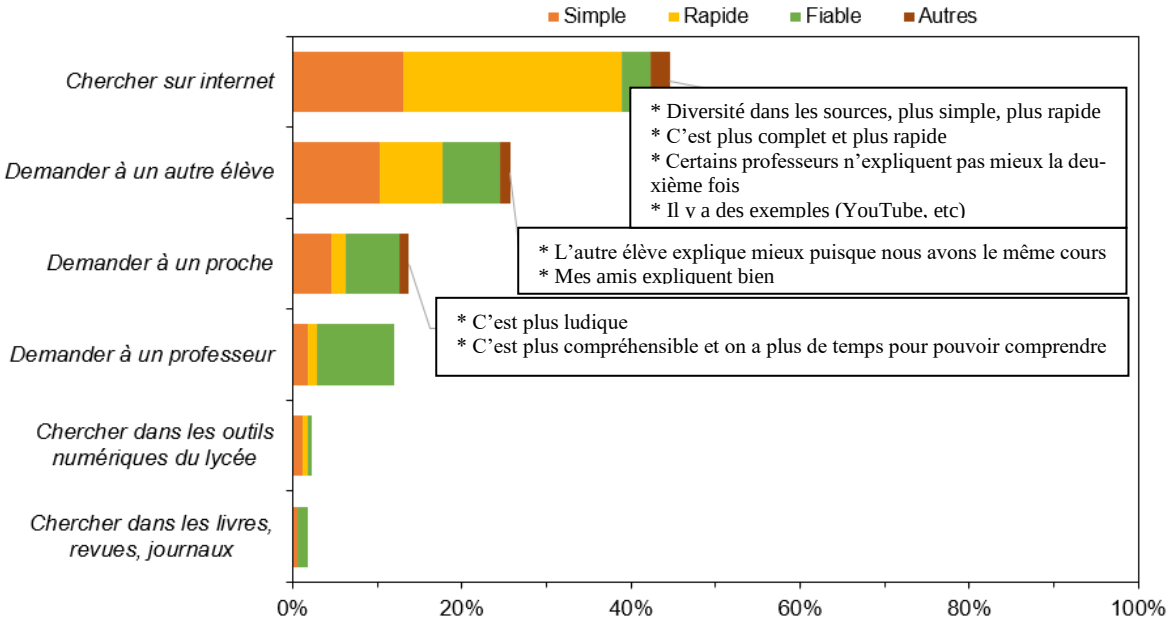


Figure 2 : Synthèse des réponses des lycéens à la question « Que faites-vous en cas de difficulté et pourquoi ? », avec en encadré les réponses détaillées données dans les rubriques « autres »

Globalement, les lycéens vont principalement chercher de l'aide sur internet, car c'est plus rapide (58%) et plus simple (29%). Moins de 10% justifient ce choix par la fiabilité des sources. De même, ils demandent de l'aide à un autre lycéen en cas de difficulté parce que c'est plus simple (40%), plus rapide (25%) ou plus fiable (25%). Ils accordent donc plus de confiance aux échanges avec leurs camarades qu'à internet. En outre, s'ils demandent de l'aide à un proche, c'est parce que c'est plus fiable (46%) et plus simple (33%). Ils ont donc encore plus confiance en leurs proches qu'en leurs camarades. Enfin, ils demandent de l'aide à un enseignant essentiellement parce que c'est plus fiable (76%). Les enseignants restent donc ceux en qui les lycéens ont le plus confiance pour se faire aider en cas de difficulté.

Il est donc intéressant de constater que les lycéens vont assez peu se tourner vers leurs enseignants malgré leur crédibilité. Ils priorisent internet pour sa simplicité et sa rapidité d'accès. Ceci interroge quant à leur vision de l'enseignant : est-il vraiment un accompagnant dans leur

formation ? En d'autres termes, comment les enseignants pourraient-ils utiliser le numérique pour rendre accessible leur savoir aux apprenants, à toute heure et en tout lieu ?

1.5. Perception pré-confinement des méthodes d'enseignement numériques

Pour appréhender la perception des méthodes d'enseignement numérique les étudiants ont été interrogés sur la manière dont ils percevaient l'enseignement à horizon 2030. La Figure 3 montre le halo des similitudes obtenu.

Le lien entre le cours reçu par l'apprenant et le professeur ressort fortement de cette thématique. En effet, l'arrivée massive des nouvelles technologies numérique (IA, robots) et du distanciel fait craindre à l'avenir la fin des échanges et du relationnel qui existe au sein des établissements d'enseignement supérieur. Les répondants rejettent majoritairement l'idée d'une substitution totale des enseignants et du présentiel par le « tout numérique » ; l'enseignement supérieur nécessite un processus d'échange entre enseignants et apprenants in situ pour les apprentissages.

Pour ces étudiants, les nouvelles technologies (TICE) ont intégré l'enseignement supérieur en réponse à une adaptation aux nouvelles générations. Ainsi, ils ne rejettent pas totalement le système en place. Mais si celui-ci doit évoluer et intégrer de nouvelles technologies, il est important qu'il réponde à un besoin, soit une solution et non pas une fin en soi. Le rôle des TICE est non seulement de s'intégrer dans les formations pour simplifier et améliorer l'organisation et le travail des apprenants et des enseignants, mais aussi de faciliter le lien apprenant/enseignant. Enfin, il faut qu'elles se mettent au service de l'enseignement supérieur et s'intègrent aux méthodes existantes sans les remplacer intégralement.

Les répondants imaginent les futurs apprenants de plus en plus autonomes dans leur parcours au sein de l'enseignement supérieur, notamment dans la façon dont ils vont construire ce parcours. L'enseignement de 2030 devra s'adapter à ces nouveaux cursus qui demanderont non seulement plus de flexibilité dans l'organisation des cours (à distance, horaires décalés…), mais aussi des formations avec une plus grande liberté accordée à l'étudiant pour sélectionner ses matières et créer « sa » formation idéale. Malgré cette liberté accordée, semble requis le besoin de conserver un cadre pour accompagner du mieux possible l'étudiant dans son projet d'étude et, à terme, son projet professionnel. Ici apparait un aspect important du lien entre étudiant et enseignant : ce dernier accompagnerait plus personnellement les étudiants dans leurs projets et les conseillerait.

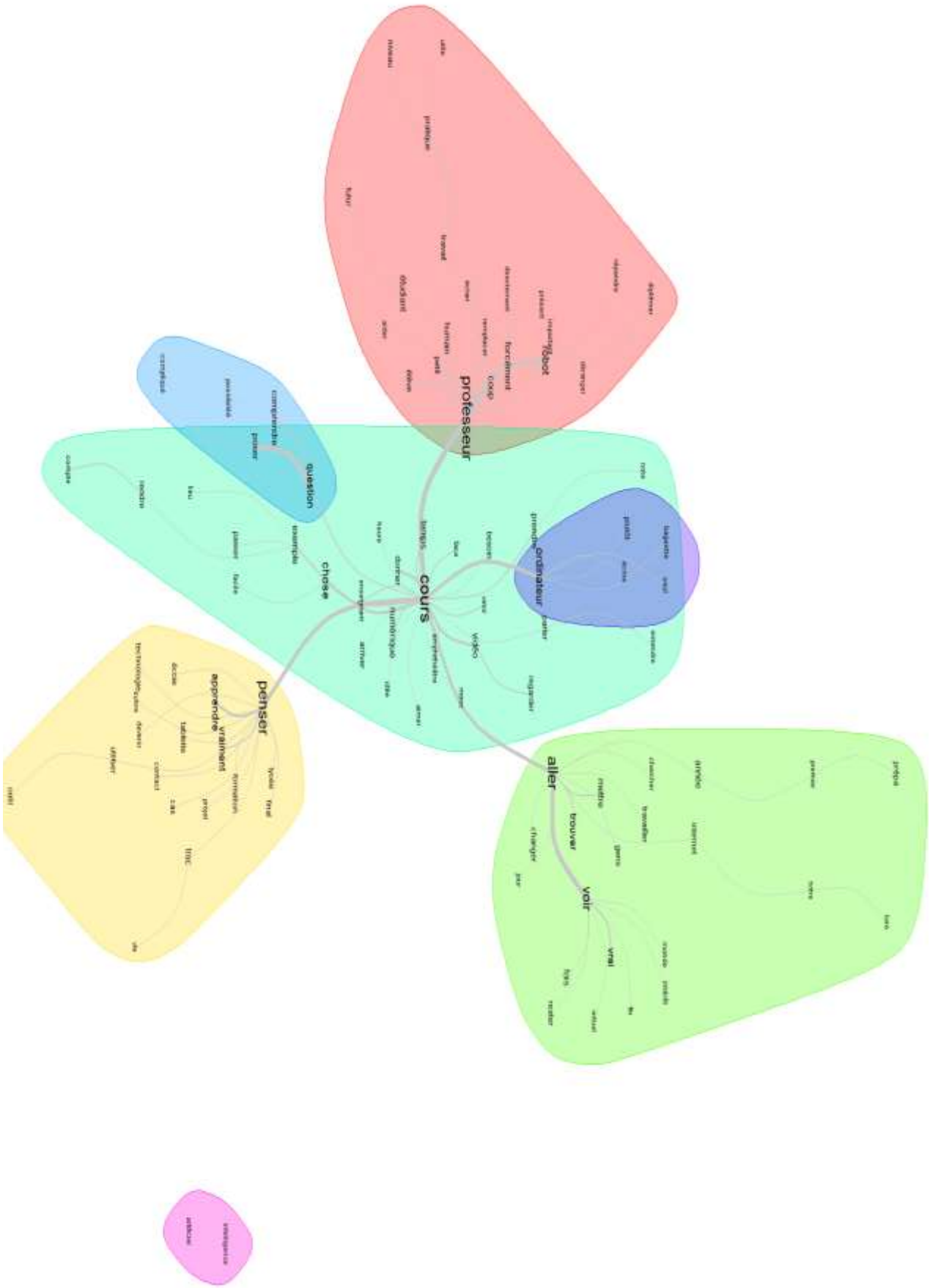


Figure 3 : Halo des similitudes obtenu suite à la thématique « comment imaginez-vous l'enseignement supérieur en 2030 ? »

1.6. Quel idéal d'apprentissage dans l'enseignement supérieur ?

1.6.1. Leviers d'amélioration identifiés par les lycéens

Une question ouverte permettait aux lycéens de formuler les pistes d'amélioration qu'ils imaginent en termes de méthodes d'enseignement. L'analyse des réponses fait ressortir 3 thèmes récurrents.

1. **La concrétisation et la compréhension du sens des apprentissages** : les lycéens rejettent les apprentissages par-cœur qu'ils jugent superficiels et veulent faire le lien entre ce qu'ils apprennent et la réalité.
2. **L'individualisation des apprentissages :** les lycéens expriment l'envie de plus d'autonomie dans leurs apprentissages en approfondissant les matières qui les intéressent ou en ayant le choix dans la méthode d'apprentissage. Cette autonomie s'accompagne d'une relation plus proche et individualisée avec l'enseignant qui devrait être capable d'adapter ses exigences en fonction de chacun. Les lycéens font aussi référence à des classes plus restreintes, en petits groupes, ce qui peut s'interpréter comme le compromis entre l'enseignement actuel et l'individualisation des apprentissages.
3. **La diversification des méthodes utilisées :** Avoir pris part à l'enquête a peut-être éveillé l'intérêt des lycéens et leur a fait prendre conscience de la diversité des méthodes d'enseignement. Plusieurs plébiscitent le fait d'alterner les méthodes, d'en tester plusieurs afin de mieux s'adapter aux matières et aux apprenants. Ils montrent une forte volonté de recourir aux travaux de groupe pour pouvoir échanger sur leurs opinions et méthodes de travail.

1.6.2. Conditions idéales d'apprentissage décrites par les étudiants

Les étudiants ont eux aussi été interrogés sur leurs conditions d'apprentissage idéales. L'analyse de similitudes de ces entretiens permet d'identifier 3 points essentiels :

1. **Un monde professionnel plus présent** : il est important pour les étudiants que des professionnels viennent présenter l'application concrète de ce qui leur est enseigné. Ils souhaitent aller davantage à la rencontre du monde professionnel au travers de stages ou de visites d'entreprises. Enfin, la plupart désirent plus de travaux pratiques. Il est très important pour eux de faire le lien entre ce qu'ils apprennent lors des cours et les applications dans le monde professionnel. Ce point constitue la suite logique de la demande de concrétisation des apprentissages émise par les lycéens.
2. **Des groupes de travail réduits et des relations étudiant-enseignant plus spécifiques :** cette requête est très complémentaire avec la demande d'individualisation des apprentissages provenant des lycéens. Les apprenants demandent à être reconnus dans le groupe en tant qu'individus, notamment, et pas uniquement au niveau de l'évaluation du travail de groupe.
3. **Une meilleure gestion du temps** : cette demande spécifique souligne le besoin de réduire la durée des cours pour accroître le niveau d'attention. Les étudiants remettent aussi en question le déroulement des journées. Ils ont en effet le sentiment de manquer de temps en dehors des cours pour des activités extra-scolaires.

Ces demandes, même si elles ne sont pas directement en lien avec le numérique, peuvent en partie être satisfaites grâce à lui. Faire intervenir des représentants d'entreprises en distanciel est un moyen de faciliter leur intervention. De même, pouvoir occasionnellement étudier de chez soi permet de libérer le temps passé dans les transports pour le consacrer à une autre activité.

En revanche, le numérique ne permet pas directement de réduire la taille des groupes d'apprenants et a tendance à diminuer la qualité des relations étudiants/enseignants qui se voient moins. La part de travaux pratiques ne peut pas, elle non plus, être augmentée par ce moyen. Les formations se tenant en partie ou en intégralité à distance devront donc être particulièrement vigilantes sur ces points.

3. Conclusion

1.7. Quelle hybridation raisonnée envisager pour l'enseignement supérieur ?

Suite à cette étude, il apparait que les apprenants, lycéens et étudiants, sont ouverts à tous types de pédagogie numérique ou présentielle. Les points clés, pour eux, sont surtout que les enseignements soient adaptés à la réalité professionnelle, individualisés, variés et de durée raisonnable. Grâce à sa praticité, le numérique est bel et bien devenu un réflexe, par exemple lors d'une recherche d'informations. Cependant, les apprenants ne lui accordent pas autant de confiance qu'à un enseignant, qui reste pour eux la source d'information la plus sûre. L'enseignant demeure donc au centre des apprentissages, mais son rôle semble évoluer vers celui d'un accompagnateur. Plutôt que de détenir le savoir absolu, il aiderait l'apprenant à acquérir son autonomie et à faire le tri entre toutes les sources d'informations dont il dispose tout en faisant régulièrement le lien avec son projet professionnel.

1.8. Vers une deuxième étude post confinement

Cette étude menée en grande partie avant la crise sanitaire mériterait d'être complétée par une étude similaire post COVID-19. Nous pourrions alors voir de quelle manière et à quel point la crise a fait évoluer l'opinion des apprenants sur la pédagogie et le numérique. De telles études (Granjon, 2021) montrent que, même si l'enseignement à distance diminue le temps de transport et permet aux apprenants d'étudier à leur rythme, la simple transposition à distance d'un enseignement classique engendre perte de motivation et problèmes de concentration chez les deux tiers des étudiants interrogés. Il serait aussi pertinent de s'intéresser au ressenti des formateurs pour proposer un mode hybride adéquat, dans le sens d'une hybridation raisonnée, adaptée au plus grand nombre.

Références bibliographiques

Bassiouni, D. H., & Hackley, C. (2014). « Generation Z » children's adaptation to digital consumer culture : A critical literature review. *Journal of Customer Behaviour*, *13*, 113-133.

Bireaud, A. (1990). Pédagogie et méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur. *Revue française de pédagogie*, *91*, 13-23.

Blackburn, M.-E. (2018, février 14). Les étudiants d'aujourd'hui dans le monde d'aujourd'hui. Consulté 26 novembre 2019, à l'adresse Http://lescegeps.com website: http://techno.cegepmontpetit.ca/wp-content/uploads/sites/21/2018/04/Les-%C3%A9tudiants-d%E2%80%99aujourd%E2%80%99hui-dans-le-monde-d%E2%80%99aujourd%E2%80%99hui.pdf

Casoinic, D. A. (2016). Les comportements des générations Y et Z à l'école et en entreprise. *Réseau Canopée*, 8.

Couture, M. (2015, décembre). Les apprenants de la génération Z et les TIC - Service de soutien à la formation—Université de Sherbrooke. Consulté 2 avril 2021, à l'adresse Université de Sherbrooke website: https://www.usherbrooke.ca/ssf/veille/perspectives-ssf/numeros-precedents/decembre-2015/le-ssf-veille/les-apprenants-de-la-generation-z-et-les-tic/

Djebara, A., & Dubrac, D. (Éds.). (2015). *La pédagogie numérique : Un défi pour l'enseignement supérieur*. Paris: Conseil Économique, Social et Environnemental.

Endrizzi, L., & Sibut, F. (2015). Les nouveaux étudiants, d'hier à aujourd'hui. *Dossier de veille de l'Ifé, Déc. 2015*, 40.

Frand, J. L. (2000, octobre). The Information-Age Mindset : Changes in Students and Implications for Higher Education | EDUCAUSE. *Educause*, 14-24.

Ghozlane, S., Deville, A., & Dumez, H. (2016). Enseignement supérieur : Mythes et réalités de la révolution digitale. *Annales des Mines - Gerer et comprendre, N° 126*, 28-38.

Graham, C. (2006). Blended learning systems : Definition, current trends, and future directions.

Granjon, Y. (2021). La perception de l'enseignement à distance par les étudiants en situation de confinement : Premières données. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*. https://doi.org/10.4000/dms.6166

Karsenti, T., & Collin, S. (2013). TIC et éducation : Avantages, défis et perspectives futures. *Éducation et francophonie, 41*, 1-6.

Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : Vers une nouvelle culture de l'évaluation ? *Evaluer. Journal international de Recherche en Education et Formation*, *1*, 65-78.

Mohr, K. A. J., & Mohr, E. S. (2017). Understanding Generation Z Students to Promote a Contemporary Learning Environment. https://doi.org/10.15142/T3M05T

Reinert, A. (1983). Une méthode de classification descendante : application à l'analyse lexicale par contexte. *Les cahiers de l'analyse des données, 8*(2), 187-198.

Penser l'hybridation avec l'appui des *Learning Analytics* : l'approche HyPE 13 pour la formation des enseignants

Véronique Bournaveas[1], Mamadou Gueye[1], Sorana Cimpan[2], Ernesto Exposito[1]
1 Université de Pau et des Pays de l'Adour, E2S UPPA, LIUPPA, Anglet, France
{veronique.bournaveas, mamadou.gueye, ernesto.exposito}@univ-pau.fr
2 Univeristé de Savoie Mont-Blanc, Laboratoire LISTIC,sorana.cimpan@univ-smb.fr

Type de soumission : Point de vue

Résumé
Nous défendons dans cet article le point de vue selon lequel lors de l'hybridation des enseignements, l'usage de l'analytique des apprentissages numériques non seulement apportent des bénéfices, mais constitue une réelle opportunité à saisir et à intégrer dès la conception des enseignements. Ce point de vue est adopté dans la construction d'un dispositif de formation sur les learning analytics dans le cadre du projet HyPE-13 (HYbrider et Partager les Enseignements) porté par un consortium de 12 universités françaises. L'article présente le dispositif ainsi qu'un modèle d'ingénierie pédagogique combinant hybridation et analytique d'apprentissage. (www.hype13.fr)

Summary
The viewpoint defended in this paper is that in blended learning educational settings learning analytics not only bring benefits, but are an opportunity not to be missed. Moreover, they are not an afterthought and should be considered from the design phase. This viewpoint is the one adapted in the HyPE-13 project (HYbrider et Partager les Enseignements).

Mots-clés
Analytique des apprentissages numériques, ingénierie pédagogique, hybridation, formation des enseignants, innovation pédagogique

Key words
Learning analytics, blended course design, online/distance teaching practices, teacher training, learning objects, innovation

1. Introduction

Dans cet article, nous défendons le point de vue selon lequel lors de l'hybridation des enseignements, l'usage de l'analytique des apprentissages numériques non seulement apportent des bénéfices, mais constitue une réelle opportunité à saisir et à intégrer dès la conception des enseignements. Les *Learning Analytics* (LA) ne s'ajoutent pas à l'enseignement, mais font partie intégrante de celui-ci, apportant dans le contexte de l'hybridation des éléments aidant à assurer l'alignement constructif. Ce point de vue est adopté dans la construction d'un dispositif de formation sur les learning analytics dans le cadre du projet HyPE-13 (HYbrider et Partager les Enseignements) porté par un consortium de 12 universités françaises, et qui fait partie des lauréats de l'appel à projet « Hybridation des formations de l'enseignement supérieur » dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR).

Nous structurons notre argument autour de trois parties principales. Dans la section 2, nous détaillons le contexte du projet HyPE (Hybridation et Partage des Enseignements) et la problématique du lien entre l'hybridation et les LA. La section 3 présente un dispositif de formation aux LA à destination des enseignants des 12 universités partenaires du projet HyPE13. La section 4, quant à elle, introduit une méthodologie fondée sur l'ingénierie pédagogique qui permet l'intégration des LA dès la phase de conception des enseignements.

2. Contexte et problématique

En raison de la pandémie de la Covid-19, l'enseignement à distance s'est développé en une solution de formation d'urgence et est devenu la nouvelle réalité de l'enseignement supérieur dans le monde. En conséquence, les données éducatives, c'est-à-dire les traces numériques que les étudiants génèrent grâce à leurs interactions dans des environnements d'apprentissage numériques, ont augmenté de façon exponentielle. Cette crise sans précédent a joué un rôle de catalyseur pour saisir l'opportunité, grâce à l'utilisation des données générées pendant l'enseignement et l'apprentissage, de mieux accompagner les étudiants dans leurs parcours d'apprentissage à distance.

Le projet HyPE 13, né d'une volonté commune de pouvoir offrir une opportunité unique de construire un collectif qui s'inscrit dans la durée, dans une dynamique de collaboration et partageant des valeurs communes, s'est donné comme mission de mettre fin aux freins empêchant le partage et la réutilisation des ressources existantes au sein et en dehors du consortium, et de construire une stratégie commune pour le développement de dispositifs d'hybridation avec l'appui des outils des Learning Analytics (LA).

Dans le cadre des travaux du projet HyPE-13 sur la formation des enseignants et l'accompagnement des acteurs éducatifs dans cette transition technopédagogique, nous avons ainsi souhaité alimenter la réflexion autour des questions de l'hybridation en intégrant les problématiques liées à l'utilisation des traces numériques générées dans l'écosystème numérique. Plus exactement, nous avons entamé un travail portant sur la formation des enseignants à l'hybridation et à l'analytique des apprentissages numériques (Learning Analytics).

Force est de constater qu'au-delà de la crise de la Covid-19, l'hybridation des formations prend une part croissante dans les façons d'enseigner et dans les parcours des étudiants et nous amène à étudier des dispositifs de formation dans une perspective de mutualisation de ressources et de pratiques technopédagogiques centrées sur les apprentissages et la réussite des étudiants.

Par ailleurs, les mutations d'ordre technologique, culturelle et pédagogique opérées par l'émergence des données d'apprentissage massives ont révélé le besoin d'articuler les différents discours sur la conception de dispositifs de formation hybride et à distance et de

proposer aux acteurs de la communauté éducative un langage commun pour communiquer sur les différentes solutions conceptuelles, techniques et opérationnelles existantes (Jenni, 2009). Partant du principe que la réussite des apprenants est intimement liée aux compétences et pratiques professionnelles des enseignants (Hattie, 2009) et que les LA constituent un champ de recherche peu connu par les enseignants et les acteurs de la communauté éducative (JRC, 2016), nous pensons qu'il est nécessaire, au regard notamment de la situation actuelle, de soutenir le développement professionnel des enseignants dans la conception de dispositifs de formation hybride en prenant appui sur les *Learning Analytics.*

Si le cheminement des étudiants, leurs stratégies d'apprentissage ainsi que le degré de maîtrise de leurs processus cognitifs et émotionnels liés à l'apprentissage était difficile à mesurer et à évaluer dans un contexte d'enseignement en présentiel, le glissement des activités d'apprentissage/enseignement vers des environnements numériques de travail a fait émerger des problématiques nouvelles, notamment celles liées à l'analytique des données numériques (Labarthe & Luengo, 2016).

En se penchant sur les définitions des *LA*, il est intéressant de noter que d'une préoccupation axée sur l'amélioration des environnements numériques pour la prestation de formations en ligne, les *LA* ont progressivement intégré dans leur champ de recherche l'étude des processus d'apprentissage et du contexte dans lequel ceux-ci prennent place.

> « *Learning analytics is the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimising learning and the environments in which it occurs* » (Siemens, 2011).

> *« The areas of learning analytics (LA) and educational data mining (EDM) explore the use of data to increase insight about learning environments and improve the overall quality of experience for students. The focus of both disciplines covers a wide spectrum related to instructional design, tutoring, student engagement, student success, emotional well-being, and so on. » (Pardo, Poquet, Martinez-Maldonado, & Dawson, 2017).*

Cette "analytique des apprentissages numériques instrumentées" devrait permettre aux enseignants de mieux comprendre les trajectoires d'apprentissage des apprenants ou du moins, d'offrir des pistes d'action et des outils pour l'optimisation du processus d'enseignement/apprentissage (Peraya, 2019). Grâce aux données numériques, les *LA* peuvent aider les enseignants à émettre des hypothèses sur le rythme de progression individuel des apprenants et à déployer des stratégies de suivi et de remédiation appropriés pour éviter le décrochage et assurer la réussite de leur formation.

Si cette collecte massive des données pose d'importants problèmes éthiques en termes de confidentialité et de sécurité des données, et si elle est susceptible d'entraîner des dérives quant à l'interprétation des comportements humains et la marchandisation du savoir,

l'approche des *LA* que nous soutenons, et qui nous semble constituer un levier d'innovation pédagogique, est l'approche systémique adoptée par le groupe de recherche SoLAR. Dans la lignée des thèses défendues par ce réseau de recherche, nous pensons que l'analytique des apprentissages instrumentées est porteuse d'une vision d'avenir où la machine serait au service des acteurs. Elle suggère un travail de réflexion technopédagogique collective sur la qualité des formations au sein des équipes pédagogiques dont la finalité serait d'encapaciter les étudiants pour qu'ils puissent développer leur métaréflexion et l'autorégulation de leurs apprentissages.

À ce titre, il est également intéressant de noter que les travaux issus d'autres réseaux tels que LAK (Ferguson, Brasher, Clow, Griffiths, & Drachsler, 2016) ou Orphée (2018) soulignent à quel point il est important d'engager une réflexion collective sur la conception, l'observation, et l'analyse des activités d'enseignement/apprentissage instrumentées ainsi que sur les enjeux pour les acteurs de dispositifs et d'institutions de formation à distance. Plus précisément, cette réflexion sur les LA serait susceptible de promouvoir la mise en synergie du potentiel des acteurs de la communauté éducative afin de les mobiliser de façon efficace et pérenne pour relever les défis de la formation en ligne et à distance.
La réflexion engagée dans le projet HyPE a conduit à la proposition d'un dispositif qui est présenté dans la section suivante.

3. Un dispositif de formation aux Learning Analytics : l'approche HyPE

Dans le cadre du projet HyPE 13, la réflexion sur le rôle des LA dans l'hybridation a conduit à la proposition d'un dispositif de partage, formation et accompagnement articulé autour de trois modules de formation à déployer en trois temps :

- Un webinaire de sensibilisation et partage,
- Un cours en ligne privé en petit groupe (Small Private Online Course -SPOC) pour la formation,
- Un accompagnement personnalisé pour la transformation des pratiques pédagogiques et numériques grâce à l'intégration des *LA* dans leurs enseignements.

Ce dispositif de formation (nous utilisons par souci de concision ce terme pour englober partage, formation et accompagnement) visant la conception de cours hybrides dans une optique d'usage des traces numériques d'apprentissage permettrait ainsi de faire une lecture intéressante des problématiques techno-pédagogiques liées à l'hybridation et, qui plus est, de susciter l'intérêt et la curiosité des acteurs de la communauté éducative pour la Science des Données et les sciences de l'information et de la communication.

Parmis les connaissances, les compétences et les attitudes ciblées par ce dispositif se trouve :

- Être capable de concevoir son cours hybride en adoptant un design pédagogique qui facilite le travail de collecte, d'analyse et d'interprétation des données;
- Savoir utiliser les outils pertinents à la collecte et à l'analyse des traces d'apprentissage utiles ;
- Être capable de choisir les méthodes d'analyse pertinentes afin de rendre utiles les traces d'apprentissage recueillies et faciliter la prise de décision pédagogique, y compris la conception des cours et des programmes ;
- Être capable d'identifier les problèmes liés à l'éthique et à la confidentialité des traces d'apprentissage

3.1. Webinaire de sensibilisation

Le webinaire de sensibilisation aux *LA* constitue la première étape du dispositif et a été déployé pendant le mois de mars 2021. Le but principal a été d'ouvrir la réflexion sur les LA au sein de la communauté et de motiver les participants (enseignants et ingénieurs pédagogiques) à s'engager davantage, notamment en participant au SPOC, étape deux du dispositif.

Le webinaire a été construit dans un format hybride, avec un certain nombre de ressources proposées en amont et une partie synchrone. Les ressources proposées en amont ont pris des formes variées : deux vidéos pour présenter les principes fondamentaux des *LA* et les bénéfices associés à leur utilisation, une carte interactive présentant un certain nombre d'approches LA adoptées dans différentes universités dans le monde et une infographie présentant une synthèse des questionnements soulevés par les LA d'un point de vue éthique. La partie synchrone a été organisée afin de permettre le travail en groupe et les échanges autour d'une thématique choisie par chaque participant parmi trois thématiques proposées (1/ les LA par et pour les étudiants, 2/ les LA par et pour les enseignants, 3/ les LA pour l'orientation / les équipes pédagogiques). Un temps de partage a aussi été prévu.
Le travail en sous-groupe (5 sous-groupes en parallèle) a été animé par des binômes voir trinômes d'animateurs. Il a été structuré autour des échanges concernant les expériences de participants ainsi que leurs motivations et leurs éventuelles réserves concernant les LA. Cette structuration nous a permis d'identifier des personnes ayant de l'expérience et qui potentiellement pourraient être impliqués dans l'organisation du SPOC ainsi que de mieux cerner les attentes en termes de formation et d'accompagnement.

Les échanges étaient centrés autour des possibilités offertes par la plateforme Moodle d'accompagner les parcours des étudiants par la mise à disposition des ressources, la consultation des résultats des tests, l'achèvement des activités, le taux de consultation des ressources et d'obtenir ainsi une vision globale. Dans leurs pratiques des LA, certains participants (enseignants) font souvent usage de solutions dites de « débrouille » et non convaincantes pour répondre aux enjeux de suivi, d'accompagnement des étudiants dans leur travail d'apprentissage. D'autres encore partagent des expériences marquantes, basées sur la création manuelle de tableaux de bord de suivi des activités, partagé avec les étudiants, à partir des données collectées dans les journaux Moodle. Cependant, ces expériences débouchent fatalement sur la notion du temps dédié à concevoir le tableau de bord, à l'alimenter en données, à analyser personnellement les données et à communiquer

individuellement avec les étudiants concernés par des alertes : le terme « chronophage » a été employé à chaque séance du webinaire pour qualifier le travail de collecte, d'analyse et de communication vers les étudiants.

L'usage des *LA* est motivé chez les participants (enseignants) par l'envie et le besoin «d'améliorer ma pédagogie», «de rendre l'enseignement plus efficace», «de savoir comment l'étudiant s'approprie mon cours», mais aussi de savoir si l'étudiant s'y retrouve dans les ressources ou bien «comment il s'y prend», «anticiper» le décrochage, repérer et «alerter» les étudiants en difficulté. Les participants, ayant eu ou non une expérience dans la pratique des *LA,* sont dans leur grande majorité motivés pour découvrir les mécanismes et les bénéfices offerts par l'exploitation des données d'apprentissage. Les enseignants nous ont fait part de leur envie d'aller plus loin dans l'utilisation des LA dans leurs pratiques quotidiennes et de discuter des blocages et des précautions concernant l'utilisation des LA.

3.2. Le cours privé en ligne en petit groupe (SPOC)

Le SPOC proposé à la suite du webinaire a comme objectif de former les enseignants à la conception d'un cours hybride en intégrant l'analytique des apprentissages numériques. Il vise également à présenter les fondements des méthodes et des outils d'analyse et d'interprétation des données numériques d'apprentissage afin d'aider les enseignants à fournir un accompagnement personnalisé à leurs étudiants.
Le SPOC étant par ailleurs un cours hybride lui-même les méthodologies proposées (cf. section 4) ont aussi été utilisées dans sa conception. Le design du SPOC constitue ainsi un cas d'utilisation qui sera présenté dans le SPOC même, ou dans la phase d'accompagnement (troisième phase du dispositif).
Le volume horaire prévu pour le SPOC est de six heures et est prévu pour juin 2021. Il s'agit d'une formation comportant des activités d'apprentissage asynchrones et synchrones.

3.3. L'accompagnement personnalisé

La troisième phase de ce dispositif vise à accompagner les enseignants tout au long du projet HyPE 13 dans la transformation numérique et pédagogique de leurs ressources et de leurs cours, en s'appuyant sur la méthodologie adoptée pour la conception du SPOC. Plus précisément, ce dispositif d'accompagnement a comme objectifs de guider les enseignants dans la conception de leurs cours hybrides en mobilisant la notion de design pédagogique qui a été adoptée pour la conception du SPOC ainsi que de suivre le déploiement de ces cours auprès des étudiants. Il vise également à mesurer la transformation numérique et pédagogique de ces nouveaux parcours de formation tout au long du projet HyPE 13 (septembre 2021 - avril 2022) en effectuant des tests à partir des données collectées sur la plateforme Moodle et en conduisant des entretiens auprès des enseignants et des étudiants. En d'autres termes, le dispositif d'accompagnement se présente comme un *making-of* du SPOC et a comme ambition de soutenir les enseignants dans leur mise en application de la méthodologie préconisée dans le SPOC.

4. Méthodologie d'ingénierie pédagogique pour une hybridation avec les Learning Analytics

Notre approche méthodologique a été pensée d'un point de vue de l'ingénierie des dispositifs de formations et prend appui sur les travaux issus des sciences de l'éducation et des sciences de l'informatique et de la communication.

L'approche adoptée pour la conception de formations hybrides se veut pragmatique, au sens où elle est tournée vers l'action et la performance. La logique qui sous-tend cette démarche est de rendre compte des mises en œuvre pédagogiques et de les faire reconnaître comme actions réussies ou permettant d'autres actions à venir.
La méthodologie que nous proposons pour la conception d'un système de formation hybride intégrant la dimension des *LA* mobilise la notion de design pédagogique c'est à dire une approche de conception et de mise en oeuvre d'un système de formation en ayant recours à l'utilisation d'un processus systématique pour réaliser les étapes suivantes (Paquette, 2004):

1. Identifier les prérequis nécessaires à la formation (Learning Incomes) et les objectifs d'apprentissage (Learning Outcomes) ;
2. Structurer les contenus d'apprentissage en unités logiques c'est-à-dire en objets d'apprentissage (Learning Objects) ;
3. Élaborer des stratégies techno-pédagogiques permettant de cibler les meilleurs moyens ou outils pour atteindre les objectifs visés.

Les objets d'apprentissage constituent le pont entre les approches classiques des scénarisation pédagogique et les LA. Attachés à des objectifs d'apprentissage, ils sont composés de ressources proposées aux étudiants, d'activités et d'évaluations. Lors de leur intégration dans une scénarisation, on leur attache des analytiques spécifiques. Nous indiquons ainsi quelles données seront collectées, évitant une collecte excessive.

L'adoption de cette méthode d'ingénierie pédagogique nous semble pertinente à plusieurs égards. Tout d'abord, il présente l'avantage de servir comme un outil favorisant le travail collaboratif puisqu'il permet d'engager une réflexion techno-pédagogique collective sur la conception d'un système de formation.
En effet, adopter une approche centrée sur les objets d'apprentissage favorise une mise en œuvre pédagogique bien distincte pouvant être réfléchie en toute autonomie par différents membres d'une équipe pédagogique (enseignants, ingénieurs pédagogiques, conseillers pédagogiques, responsables de formation, etc). Elle favorise également le partage dans le contexte de l'hybridation qui peut se faire alors à un niveau de granularité fine - celle de l'objet, (avec ou sans les analytiques associées).

En outre, cette notion de design pédagogique permet de construire un pont entre le discours technologique et le discours pédagogique pour fournir ainsi un travail de synthèse intégrant les apports des domaines technique, pédagogique, ergonomique et organisationnel:

- **technique** étant donné que ce design pédagogique relève d'une approche pragmatique et renvoie à la conduite d'un projet de formation sous tous ses aspects et à la coordination des travaux de plusieurs spécialistes ;
- **pédagogique** puisqu'il favorise une réflexion poussée sur les processus et les conditions d'apprentissage; en mettant l'accent sur la notion d'acquis et d'objets d'apprentissage, ce design pédagogique se prête plus facilement à la mise en place d'une approche programme par compétences et permet de proposer une offre de formation plus riche et susceptible de répondre aux besoins de certification;
- **ergonomique** car il offre une meilleure visibilité sur les trajectoires d'apprentissage et devient un outil de planification et de conception de formations flexible pouvant être adaptable et réutilisable au sein des équipes pédagogiques;
- **organisationnel** puisque son approche collaborative permet de valoriser l'expertise des différents spécialistes impliqués dans le travail de conception d'un système de formation à distance; le partage de ressources, de connaissances, de compétences et d'expériences d'enseignement/apprentissage peut donc en être facilité. Ce travail collaboratif permettrait alors le développement d'une intelligence collective au service de la réussite des apprenants.

5. Perspectives et enjeux pour la pédagogie universitaire

À mesure que l'analytique des apprentissages numériques et les modèles de conception de formation hybride se développent, la convergence et les synergies entre ces deux domaines constituent un domaine de recherche important (Mangaroska & Giannakos, 2018). L'utilisation des LA pour comprendre les phénomènes d'apprentissage et pour décrire les expériences et les comportements des apprenants est communément acceptée en raison de l'omniprésence des technologies éducatives. L'analyse des données numériques joue un rôle essentiel dans la compréhension de l'apprentissage humain, de l'enseignement et de l'éducation, en identifiant et en validant les mesures pertinentes des processus, des activités et des résultats.

Néanmoins, les LA manquent d'orientation théorique et ne nous permettent pas d'expliquer les incohérences d'interprétation ou encore de prendre en compte toutes les conditions contextuelles (par exemple pédagogiques, culturelles, psychologiques, etc.) qui affectent l'apprentissage. Par conséquent, sans fondements théoriques et sans une interprétation contextuelle des données collectées, les capacités d'intégration des LA dans des dispositifs de formation restent limitées. Dans cette perspective, l'ingénierie pédagogique joue un rôle extrêmement important car elle fournit un cadre pour analyser et interpréter les données, les comportements des apprenants et les modèles d'apprentissage pouvant optimiser la réussite.

Parmi les enjeux qui nous semblent importants de soulever seraient d'encourager les pratiques de mutualisation et d'échanges entre les enseignants pour qu'un réel travail collaboratif puisse s'instaurer autour de la conception d'apprentissages orientés vers la personnalisation des expériences des étudiants et l'adaptation de ces parcours à leurs forces, intérêts et aspirations.

D'autre part, il serait nécessaire d'envisager d'établir une culture participative entre les enseignants et les équipes pédagogiques afin que puisse émerger une innovation pédagogique autour des conceptions, des pratiques, des ressources et des outils d'apprentissage explicites, partageables et réutilisables, intégrant les apports et les travaux issus de plusieurs disciplines.

6. Conclusion

S'il y a bien une chose qu'interrogent les sciences des données et la recherche qui les sous-tend, c'est la relation entre pouvoir et savoir. Une relation qui pourrait se traduire aujourd'hui sous deux formes : les pouvoirs des savoirs de l'expertise et les pouvoirs des savoirs intellectuels. Des expertises qui incarneraient une supériorité de la science défenseuse de l'objectivité grâce aux algorithmes, et des savoirs intellectuels qui ambitionneraient de proposer un savoir critique et engagé. Il faut bien l'admettre : le pouvoir produit du savoir, le savoir produit du pouvoir (Foucault, 1982) et l'enseignant se doit d'être conscient de cet intime rapport pour essayer de s'y soustraire.

Le défi de nos institutions consiste à doter l'université d'espaces physiques et numériques où la connaissance se construirait ensemble et dans lesquels les étudiants peuvent affirmer qu'ils pensent et expérimentent le monde et non qu'ils l'assimilent ou s'y adaptent. Une démarche éthique des usages des données personnelles et numériques serait de se mettre au service des étudiants, de leur permettre de se développer en un sujet autonome capable de penser librement et de s'engager pour que demain soit un monde encore meilleur.

Références bibliographiques

European Commission. Joint Research Centre. (2016). *Research evidence on the use of learning analytics : Implications for education Policy*. LU: Publications Office. Consulté à l'adresse https://data.europa.eu/doi/10.2791/326911

Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Griffiths, D., & Drachsler, H. (2016, avril 28). *Learning Analytics : Visions of the Future*. Présenté à 6th International Learning Analytics and Knowledge (LAK) Conference, Edinburgh, Scotland. Consulté à l'adresse http://oro.open.ac.uk/45312/

Orphée (2018). *Rapport final du Projet de réseau ANR Orphée*. Consulté à l'adresse http://atief.fr/DOCS/Rapport_Final_Orphee_Juin_2018.pdf.

Hattie, J. (2009). Visible Learning : A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. In *Visible Learning : A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. https://doi.org/10.4324/9780203887332

Labarthe, H., & Luengo, V. (2016). *L'analytique des apprentissages numériques* [Research Report]. LIP6 - Laboratoire d'Informatique de Paris 6. Consulté à l'adresse LIP6 - Laboratoire d'Informatique de Paris 6 website: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01714229

Mangaroska, K., & Giannakos, M. (2018). Learning Analytics for Learning Design : A Systematic Literature Review of Analytics-Driven Design to Enhance Learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *PP*, 1-1. https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2868673

Paquette, G. (2004). L'ingénierie pédagogique à base d'objets et le référencement par les compétences. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, *1*(3), 45. https://doi.org/10.18162/ritpu.2004.58

Pardo, A., Poquet, O., Martinez-Maldonado, R., & Dawson, S. (2017). Provision of data-driven student feedback in LA and EDM. *Handbook of Learning Analytics*, 163-174. https://doi.org/10.18608/hla17.014

Peraya, D. (2019). Les Learning Analytics en question. Panorama, limites, enjeux et visions d'avenir. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (25). Consulté à l'adresse http://journals.openedition.org/dms/3485

Long, P., & Siemens, G. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *Educause Review*, 46(5), 30–40. Consulté à l'adresse https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education

Foucault, M. (1982). Le sujet et le pouvoir. *Paris : Gallimard.*

Vers un outil d'accompagnement pour l'hybridation de situations pédagogiques

BENOIT MARTINET, ALEXIS LEBIS, MATHIEU VERMEULEN
IMT Nord Europe, Institut Mines-Télécom, Univ. Lille, Centre for Digital Systems F-59000 Lille, France
benoit.martinet@imt-nord-europe.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Cet article se situe dans le cadre du contexte contraint auquel doit faire face l'enseignement supérieur et concerne l'hybridation de situations pédagogiques dans l'enseignement supérieur. Il propose une définition de l'hybridation, une analyse de trois méthodes de conception de situations pédagogiques bien connues dans l'enseignement supérieur, et vérifie ainsi à identifier si celles-ci sont adaptées pour l'hybridation.

SUMMARY

In the context of the constrained context facing higher education, this article relates to the hybridization of pedagogical situations in higher education. It proposes a definition of hybridization and then sets out to analyze three methods of designing educational situations, each of them well known in higher education. Then, it aims to identify whether these are suitable for hybridization.

MOTS-CLES

Hybridation pédagogique, pédagogie numérique, continuum pédagogique

KEY WORDS

Hybrid courses, digital pedagogy, educational continuum

1. Introduction

Dans le cadre d'une société en pleine mutation, d'un nombre croissant d'étudiants (multiplié par neuf depuis 1960 (Ministère de l'Enseignement Supérieur, 2021)) aux profils de plus en plus hétérogènes et de la formation tout au long de la vie, nul doute que la transformation

pédagogique de l'enseignement supérieur, initiée en octobre 2013, doit permettre de relever le défi de l'adaptation de notre système de formation à ces nouveaux enjeux (Bertrand, 2014). Selon le MESR, l'une des clefs repose sur l'apparition de nouvelles formes d'apprentissage et d'enseignement soutenue par l'intégration des nouvelles technologies au sein des pratiques pédagogiques des enseignants (Legifrance, 2014). Ces technologies doivent faciliter la production et l'accès au savoir, permettre la conception de parcours de formations plus flexibles (Lebis et al., 2021), mais aussi engager les enseignants en instrumentant leurs pratiques. Depuis mars 2020, le contexte sanitaire qu'affronte notre pays a amené les enseignants à (re)découvrir une nouvelle modalité : l'hybridation. La plupart d'entre eux, face à l'urgence, ont d'abord répliqué à distance ce qu'ils faisaient en présence, aboutissant souvent à de nombreuses heures de classes virtuelles. La situation perdurant, des groupes de travail se sont créés sous l'impulsion d'enseignants pour parfaire ces pratiques (Riposte créative, 2020). Ces groupes, très dynamiques, ont vocation à faire évoluer les pratiques de leurs participants, en se basant essentiellement sur un échange de retours d'expérience. Ils permettent ainsi à la plupart des membres d'identifier, de s'approprier puis de mettre en œuvre des scénarios hybrides opérationnels, correspondants à des besoins et des intentions pédagogiques similaires. Ainsi, la problématique suivante se pose avec acuité :

Comment assister les professeurs de l'enseignement supérieur dans la conception et l'adaptation de leurs cours et stratégies pédagogiques dans un contexte contraint impliquant présentiel et distanciel ?

Plusieurs verrous doivent être considérés pour tenter de répondre à cette problématique : Comment combiner avec efficacité les caractéristiques de l'enseignement en présence et à distance afin d'optimiser les enseignements et les apprentissages ? Comment prendre en considération les besoins et le contexte pédagogiques ? Comment scénariser et médiatiser le dispositif techno pédagogique sur lequel repose la dimension distante ?

De fait, il semble important de caractériser l'hybridation : obtenir une représentation mentale de ce concept, découvrir les interdépendances entre les éléments qui le composent, sans oublier les facteurs qui l'influencent. Le travail présenté au sein de cet article est le fruit d'une première revue de la littérature, nourrie de réflexions abordées lors du suivi de plusieurs MOOC (mis en place dans le cadre de la COVID).

2. Vers une définition de l'hybridation

Dans (Charlier et al., 2005), les auteurs retiennent comme caractéristiques de l'hybridation l'articulation entre présence et distance et l'intégration des nouvelles technologies pour soutenir le processus d'enseignement/apprentissage. (Lebrun, 2011) confirme que cette articulation contribue au continuum des rapports enseigner/apprendre et spatio-temporel, ainsi que le nécessaire recours à un dispositif techno-pédagogique. La DGESIP[1], dans le cadre de la continuité pédagogique et de l'hybridation de la formation, précise que l'hybridation peut prendre différentes formes, de la simple mise à disposition de ressources jusqu'à la scénarisation de situations pédagogiques. Par ailleurs, elle introduit la notion de contraintes (nombre d'étudiants, profils, équipement, type d'enseignement, contexte, …) à prendre en considération lors de l'hybridation d'une situation pédagogique. Il est cependant dommageable qu'elle n'envisage l'hybridation que comme une solution à un problème plutôt qu'un ancrage vers de nouvelles pratiques. Dans l'éditorial (Deschryver et al., 2014) où il est question de caractériser l'hybridation est expliqué la question de proposer aux enseignants et aux étudiants un produit sur mesure qui tienne compte à la fois du contexte, des contraintes et des besoins de chacun. Cette proposition est rendue possible par la combinaison d'un certain nombre de paramètres comme les démarches pédagogiques, les activités proposées, les modalités spatio-temporelles ou encore les espaces d'apprentissage. Cette combinaison est d'ailleurs aussi préconisée par Lebrun pour assurer le continuum des rapports évoqués (Lebrun, 2011). Toutefois, l'hybridation ainsi définie n'explicite pas clairement le recours à un dispositif techno-pédagogique. Ainsi, à l'aune de ces différentes réflexions, nous proposons la définition de l'hybridation suivante :

L'hybridation consiste en une combinaison de caractéristiques issues de l'enseignement à distance et en présence. L'objectif est d'en tirer profit, à la fois pour proposer des formations flexibles et adaptables ainsi que pour maximiser les activités d'enseignement et d'apprentissage, par le choix et la combinaison de ces caractéristiques. Parmi celles-ci on identifie principalement : la temporalité (synchrone, asynchrone), la spatialité (distance, présence), le rôle de l'enseignant (de transmetteur à accompagnateur), le statut de l'étudiant

[1] Voir fiche DGESIP du 13 mars 2020 accessible au lien suivant : https://services.dgesip.fr/fichiers/Fiche_10_-_Hybrider_la_formation_dans_un_contexte_restreint.pdf

(seul, en groupe, tutoré), les démarches méthodes et activités pédagogiques. La stratégie qui en résulte permet de prendre en considération, le contexte, les facteurs pédagogiques (issus du besoin) et les contraintes de l'ensemble des acteurs. Elle pose ainsi les fondements appropriés pour la conception et la scénarisation d'un dispositif techno-pédagogique, lequel est supporté en partie par les nouvelles technologies. L'hybridation consiste donc, en un continuum planifié des dimensions spatio-temporelle et d'enseignement/apprentissage, réifié par la médiatisation et la médiation d'un artefact pédago-numérique instrumenté.

Le lecteur attentif remarquera que notre définition couvre des caractéristiques intéressantes, en cela qu'elle permet entre autres de qualifier un dispositif de formation existant et d'analyser des modèles de conception de dispositifs pédagogiques pour déterminer leur adéquation à favoriser l'élaboration de situations d'apprentissage hybrides par les enseignants.

3. Analyse de trois méthodes fondamentales

Au regard de la définition que nous avons formulée, il s'avère envisageable d'analyser et comparer entre elles les principales méthodes de conception de dispositifs pédagogiques, mais aussi d'identifier si elles sont en mesure de répondre à la problématique posée. Cette partie propose une analyse menée sur trois méthodes bien connues des enseignants et pédagogues : ADDIE (Basque, 2004 ; Molenda, 2015), MISA (Paquette, 2002), ABC *Learning Design* (Young Perovic, 2020).

Nous présentons chacune de ces méthodes selon le format suivant : description générale, principales étapes de mise en œuvre et forces et faiblesses au regard de la définition de l'hybridation.

3.1. ADDIE

ADDIE (Molenda, 2015) - pour Analyse, Design, Développement, Implémentation, Évaluation - est très répandu au sein du monde de la formation (public et privé). Cependant, il n'est pas spécifique à l'ingénierie pédagogique. ADDIE a été conçu initialement pour décrire tous processus pédagogiques linéaires, en partant de l'analyse des besoins jusqu'à l'évaluation. Basque (2004) le définit comme un processus de mise en place de design pédagogique, qui permet d'aborder l'ensemble des phases du cycle de vie d'un système d'apprentissage. Doré et Béguin (ETSMTL-Enseignement, 2015) le décrivent aussi comme débutant par la prise en considération des objectifs et des connaissances et se poursuivant par la médiatisation, rendant

la formation disponible aux étudiants. Si ce processus a longtemps été utilisé de façon linéaire, il est désormais également utilisé de nos jours de façon cyclique, dans le cadre d'une amélioration continue des dispositifs et en fonction des résultats obtenus lors de la phase d'évaluation. Face à la demande croissante de dispositifs *e-learning*, une variante de ce processus a été adaptée à la gestion de projet. Prat (2015) en expose les cinq phases adaptées, toutes associées à des livrables à produire et dont la phase de *design* est l'objet du cahier des charges fonctionnels.

En dépit du fait qu'ADDIE n'ait pas été conçu de façon spécifique à la formation, il a su convaincre un grand nombre de concepteurs pédagogiques et d'enseignants. Les cinq grandes phases qui le structurent et dont le contenu peut varier en fonction des besoins en sont probablement les principales explications. Mais cela engendre une grande diversité d'instances et rend de fait plus difficile la synthèse : c'est une première source de confusion. La seconde concerne les phases dites de *macro* et *micro-design* dont le contenu varie lui aussi en fonction du contexte d'application. En effet, lorsque le processus est appliqué directement à une unité d'apprentissage (et non plus à la structure globale d'un dispositif, tel un cours), le scénario pédagogique de la séance/séquence correspond dès lors à la phase de *macro-design* et la scénarisation des activités et le *storyboarding* associé deviennent relatifs au *micro-design*. Ainsi de notre point de vue, ADDIE n'est pas adapté à notre problématique. Il est à la fois insuffisamment prescriptif et trop généraliste. Ainsi certains points essentiels à l'hybridation (modalité spatio-temporelle, modalité d'encadrement, continuité, etc.) peuvent être à la fois intégrés à la phase de *design* sans y apparaître explicitement. Le Tableau 1 présente les forces et faiblesses de ce modèle en rapport avec notre problématique.

Tableau 1 : Forces et faiblesses ADDIE

Forces	Faiblesses
Structure en cinq phases rassurante et facile à appréhender Intégration d'une phase d'analyse permettant de prendre en considération, le besoin, le contexte et les contraintes Intégration d'une phase d'implémentation pouvant considérer la diffusion Facilité d'accommodation et d'appropriation	Conception non spécifique pour la formation et ne repose initialement sur aucun modèle pédagogique Diversité de déclinaisons de ce processus, dont le contenu des étapes diverge, est source de confusion Guidage des utilisateurs insuffisant au sein de la conception

3.2. ABC Learning Design

La méthode ABC *Learning Design* (noté ici ABC LD) a été développée par l'*University College of London* et s'appuie sur le cadre conversationnel de Laurillard (1999). Celui-ci permet d'élaborer un enseignement autour de six modalités d'apprentissages : acquérir de l'information, enquêter, produire, discuter, pratiquer, collaborer. Le modèle du cadre conversationnel consiste à alterner et combiner les façons dont les étudiants apprennent . Il est basé sur une perspective constructiviste, qui consiste à procéder à des allers-retours entre ses propres représentations et leur mise en application. Ces dernières donnent lieu à des rétroactions qui permettent d'affiner les prochaines actions et finalement de construire l'apprentissage. ABC LD prend la forme d'ateliers ludiques et collaboratifs de 90 minutes. Elle permet la planification visuelle d'enseignements, à l'aide de cartes relatives aux six modes d'apprentissage, qu'il faut combiner et positionner sur un *storyboard* représentant une séquence ou une séance. L'hybridation est prise en considération par le biais des activités qui sont proposées au dos des cartes et qui peuvent prendre la forme d'une activité au format conventionnel ou numérique.

ABC LD dispose de plusieurs atouts : elle prend la forme d'un atelier collaboratif, circonscrit dans le temps. Elle est simple et ne nécessite que quatre étapes principales. Sa mise en œuvre par manipulations de cartes à combiner pour atteindre les objectifs visés est indéniablement ludique et participe à l'engagement des participants. Les activités présentées du point de vue des étudiants favorisent naturellement l'adoption de pédagogies actives. Cependant, cette méthode présente des faiblesses dans le cadre de la problématique posée et au regard de la définition de l'hybridation (Tableau 2). En effet, il apparaît que l'hybridation est prise en

considération en deux temps : d'abord les proportions de présentiel et de distanciel décidées par l'enseignant en amont ; ensuite de par le choix des activités numériques compatibles au format distant. Dès lors, l'hybridation au sein de cette méthode semble davantage fonction des désidératas de l'enseignant, plutôt que le fruit d'un processus de sélection rigoureux, permettant d'identifier les modalités spatio-temporelles les plus appropriées au contexte et aux contraintes. C'est également le cas au niveau du besoin pédagogique, où le choix de la modalité spatio-temporelle ne dépend pas des bénéfices envisageables en termes d'enseignement/apprentissage, mais est le résultat de la transposition de l'activité sélectionnée au format numérique. Dès lors, le recours à cette méthode pour planifier un réel continuum pédagogique, notamment spatio-temporelle, ne semble pas approprié. En sus, certains éléments, pourtant indispensables à la conception de situations hybrides, n'y sont pas intégrés parmi lesquels on distingue le dispositif techno-pédagogique et l'accompagnement des étudiants.

Tableau 2 : Forces et faiblesses ABC LD

Forces	Faiblesses
Simple et ludique Collaboratif Temps circonscrit Activités du point de vue de l'étudiant Activités proposées au format conventionnel et numérique Outil de scénarisation disponible en ligne	Contexte et contraintes pris en considération de façon arbitraire L'hybridation de l'intention pédagogique n'est considérée qu'au seul niveau de l'activité Absence de scénario d'assistance et d'accompagnement Absence de prise en considération du dispositif techno-pédagogique

Bien que ABC LD présente de nombreux avantages, les points faibles évoqués ne permettent pas de surmonter les obstacles induits par la problématique. Elle semble en revanche adaptée à la transposition de cours existants.

3.3. MISA

La méthode MISA (Méthode d'Ingénierie de Systèmes d'Apprentissage), a été conçue par le LICEF, une équipe dirigée par Paquette. Ce dernier la décrit comme le fruit d'un assemblage d'ingénierie pédagogique et de connaissances, permettant une opérationnalisation des éléments théoriques et leur intégration en une méthode systémique et cognitiviste (Paquette et al., 2000).

MISA permet la conception de systèmes d'apprentissage, qui peuvent revêtir la forme d'activités pédagogiques, de modules, de cours ainsi que de dispositifs de formation. Cette méthode est destinée non seulement aux experts de contenu et pédagogique, mais également aux enseignants ; point notable qui nous a d'ailleurs incité à la considérer dans notre analyse. Les systèmes d'apprentissage issus de cette méthode incluent à la fois les matériels à produire (guides, activités, etc.) destinés aux différents acteurs pédagogiques (enseignants, apprenants, etc.), l'infrastructure de diffusion (outils, services, etc.) et aussi une démarche singulière d'ingénierie. Celle-ci prend la forme de tâches à réaliser, (Éléments de Documentation) dont le nombre fluctue en fonction de la nature du projet et couvre toutes les étapes habituelles de l'ingénierie depuis l'identification des besoins d'apprentissage jusqu' au déploiement de l'artefact. MISA se veut une méthode de conception exhaustive, dont les tâches à mettre en œuvre sont répartissent selon deux axes complémentaires : un axe "vertical", lequel permet une approche par phases, comparables à celles de la gestion d'un projet, et un axe "horizontal", autorisant l'accès aux tâches selon quatre catégories. Le nombre de tâches à traiter varie selon la nature du système d'apprentissage à produire. MISA autorise la conception d'un large panel de situations pédagogiques, allant de la simple activité, jusqu'au *design* de dispositifs *e-learning*. Elle prend en considération le besoin de formation, le contexte et les contraintes et cela dès l'initialisation du processus. Celui-ci est de type « Entonnoir » et procède du général au particulier. Cela se vérifie tant au niveau des phases à mettre en œuvre que des devis à déployer.

Bien que proposer un modèle exhaustif revêt un intérêt indéniable, sa prise en main par les enseignants, sans une formation avancée, se révèle complexe. En outre, même si la méthode propose différentes modalités de diffusion telles que l'enseignement à distance ou combiné, elle n'explicite en rien comment les sélectionner, les associer à des intentions pédagogiques et garantir ou créer de la continuité entre les dimensions spatio-temporelles et d'enseignement/apprentissage. De plus, MISA a été développée pour concevoir des situations d'apprentissage, de natures et de types variés, ne prenant pas en considération le prisme spécifique de l'hybridation. MISA est sans aucun doute parmi les méthodes les plus abouties, mais cette exhaustivité en restreint l'usage aux experts de la méthode. Le Tableau 3 présente les forces et faiblesses de ce modèle.

Tableau 3 : Forces et faiblesses MISA

Forces	Faiblesses
Permet la création de situations d'apprentissage de natures et de types variés Exhaustive Accessible par phases, devis ou éléments de documentation Une cohésion à tous les stades assurée par un processus en entonnoir Intègre l'ingénierie, les matériels à produire et la diffusion	Difficile à prendre en main Réservée aux experts Fastidieuse N'est pas spécifique à la conception de situations hybrides N'indique pas comment combiner les dimensions spatio-temporelles et d'enseignement apprentissage pour créer un continuum

4. Synthèse de l'analyse

Dans cette section, nous présentons une synthèse de notre analyse par le prisme de notre problématique en lien avec l'hybridation.

Tableau 4 : Synthèse des analyses

Présent Non abouti - non détaillé - non explicite Absent	ADDIE	ABC LD	MISA
Accessibilité			
Facilité d'utilisation			
Exhaustivité			
Guidance de l'utilisateur			
Facilité d'accommodation			
Travail collaboratif			
Univoque			
Prise en compte de l'hybridation			
Généralités			

Conçu spécifiquement pour l'hybridation			
Considère le contexte, les contraintes et le besoin			
Permet la prise en compte des modalités spatio-temporelles			
Met en œuvre un processus d'identification des modalités spatio-temporelles les plus adaptées			
Permet de prendre en considération la continuité et d'en créer			
Intègre l'autonomisation des apprenants (médiatisation adaptée et ressources associées)			
Identification du statut de l'apprenant (seul, groupe, tutoré)			
Scénarisation et structuration de contenus			
Permet la conception de parcours (macro-design)			
Permet la conception de scénarios d'apprentissage			
Permet la conception de scénarios d'accompagnement			
Scénarisation du dispositif techno-pédagogique			
Diffusion			
Repose sur un dispositif techno-pédagogique (et sa médiatisation)			
Prend en considération des outils de communication et de travail (collaboratifs, de dépôt, de collecte, d'accompagnement)			
Intègre des modalités de diffusion			
Des éléments d'autonomisation			
Périmètre d'action et fonctionnalités			

Permet la conception de situations d'apprentissage variées			
Intègre un outil de scénarisation			
Prend en considération les pédagogies actives et collaboratives			

D'une façon générale, si les méthodes étudiées présentent toutes des qualités indéniables, il apparaît qu'aucune ne soit en mesure de répondre à notre problématique concernant l'hybridation. Alors que MISA nous paraît trop complexe et repose sur un nombre conséquent de tâches à mettre en œuvre (jusqu'à 35 selon la nature du système d'apprentissage), ADDIE est au contraire trop généraliste et ne guide pas suffisamment l'utilisateur. Quant à ABC *learning design*, dont l'hybridation repose sur des modalités spatio-temporelles identifiées de façon subjective, elle semble plus appropriée à la transposition de cours existant.

5. Conclusion

Après avoir proposé une définition de l'hybridation, cet article s'est attaché à vérifier si des méthodes réputées de conception de situations pédagogiques étaient adaptées pour relever le défi de l'hybridation. La synthèse des résultats, relative aux analyses menées, démontre de façon détaillée, les difficultés persistantes. Il convient dès lors de proposer à la communauté éducative, un outil capable de les accompagner aux nouveaux rôles qui leur sont attribués. Cet outil de conception et de réingénierie devra être spécifique à l'enseignement mixte. Il devra prendre en considération le contexte, les contraintes et le besoin des situations d'apprentissage envisagées, ainsi que certains aspects spécifiques (tels que l'accompagnement et l'autonomisation des apprenants, la structuration des événements d'apprentissage, etc.) pour être en mesure de proposer un enseignement sur mesure. Cela sera l'objet d'une prochaine publication, dont le travail a d'ores et déjà débuté par une phase de recueil de données, dont l'objectif est d'identifier les modalités spatio-temporelles et les statuts de l'étudiant les plus adaptés à des intentions pédagogiques de nature variées.

Références bibliographiques

Basque, J. (2004). En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université ? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, *1*(3), 7-13.

Bertrand, C. (2014). *Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur. Rapport à la demande de la DGESIP, BONNAFOUS)*.

Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2005). Apprendre en présence et à distance-A la recherche des effets des dispositifs hybrides. *Réseau Education Formation (REF)*, 15-16.

Deschryver, N., Charlier, B., De Lièvre, B., Albarello, L., Peraya, D., Burton, R., Mancuso, G., Lebrun, M., Peltier, C., Lameul, G., Letor, C., Douzet, C., Ronchi, A., Villiot-Leclercq, E., Docq, F., Jézégou, A. et Bonvin, G. (2014). *Revue Éducation & Formation - e-301 - Les dispositifs hybrides dans l'enseignement supérieur : questions théoriques, méthodologiques et pratiques*.

ETSMTL -Enseignement. (2015). *L'ingénierie pédagogique : formation par Sylvie Doré – mai 2015*. https://www.youtube.com/watch?v=gr8RVyXp6eU&ab_channel=ETSMTL-Enseignement

Laurillard, D. (1999). A conversational framework for individual learning applied to the 'learning organisation' and the 'learning society'. *Systems Research and Behavioral Science: The Official Journal of the International Federation for Systems Research*, *16*(2), 113-122.

Lebis, A., Humeau, J., Fleury, A. et Vermeulen, M. (2021). Le cursus académique personnalisé dans une approche par compétences avec érosion : étude d'un nouveau problème fondamental. EIAH 2021, Fribourg, Suisse.

Lebrun, M. (2011). *5 facettes pour construire un dispositif hybride : du concret ! | Blog de M@rcel*. Le Blog de Marcel. https://lebrunremy.be/WordPress/?p=579

Legifrance. (2014). *Arrêté du 22 janvier 2014*.

Ministère de l'Enseignement Supérieur. (2021). *État de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation en France 2014*.

Molenda, M. (2015). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, *54*(2), 40-42.

Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique*. Puq.

Paquette, G., Léonard, M., De la Teja, I. et Dessaint, M.-P. (2000). Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage MISA 4.0. Présentation de la méthode.

Prat, M. (2015). *Réussir votre projet digital learning* (Edition: 3e). ENI editions.

Riposte créative. (2020). *Webinaires autour de l'hybridation en coopération ouverte*. https://www.ripostecreativepedagogique.xyz/?WebinairesHybridationCooperation

Young Perovic. (2020). *ABC Learning Design*. http://blogs.ucl.ac.uk/abc-ld/

Dessiner les contours d'un environnement capacitant au service du développement des compétences des conseillers pédagogiques novices en conception et co-animation d'ateliers de formation

RENATA JONINA

Institut de Développement et d'Innovation Pédagogiques, Université de Strasbourg

15 rue du Maréchal Lefebvre, 67100 Strasbourg, rjonina@unistra.fr

SALOME DESANGES

Institut de Développement et d'Innovation Pédagogiques, Université de Strasbourg

15 rue du Maréchal Lefebvre, 67100 Strasbourg, s.desanges@unistra.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

A travers l'analyse de l'évolution d'un outil nommé « la roue du temps », cet article présentera les observations relatives au développement des compétences en conception et co-animation des ateliers de formation de deux conseillères pédagogiques de l'enseignement supérieur novices. Ces réflexions seront articulées avec l'existence d'un dispositif plus large de professionnalisation des conseillers pédagogiques dans leur service de pédagogie universitaire qui présente les caractéristiques d'un environnement de travail capacitant.

SUMMARY

This article will trace the development of two beginner higher education pedagogical advisors' competence in designing and co-facilitating teacher training workshops. We will do it through the analysis of the evolution of the tool named "the time wheel". We will then make the link between a wider professionalization process of pedagogical advisors that exists within their department for higher education. It will allow us to bring to light some of the traits of the enabling environment that characterise this workspace.

MOTS-CLES

conseiller pédagogique, développement des compétences, environnement capacitant

KEY WORDS

pedagogical advisor, competence development, enabling environment

1. Contexte et problématique

Le dispositif que nous présentons a été mis en place au sein de l'équipe du pôle Pédagogie de l'Enseignement Supérieur (PES) de l'Institut de Développement et d'Innovation Pédagogique (l'Idip), service de l'Université de Strasbourg ayant en charge la formation et l'accompagnement des enseignants de l'université.

Pour épauler l'équipe composée de deux conseillers pédagogiques (CP), deux nouvelles CP ont été recrutées au sein du pôle PES entre janvier et mars 2020. Leur intégration revêtait un enjeu important. Les contours de la profession de conseiller pédagogique de l'enseignement supérieur étant en cours de construction (Biémar et al., 2016), il fallait veiller à ce que le pôle PES se structure comme un collectif de professionnels qui partage les mêmes repères identitaires et qui co-construit les compétences nécessaires pour mener à bien toutes leurs missions. Dans cette communication nous allons nous concentrer sur la mission de formation, notamment sur l'activité de conception et d'animation d'ateliers de formation pédagogique.

Afin de professionnaliser (Wittorski, 2007) les nouvelles recrues, l'équipe PES privilégie la démarche d'analyse de pratique au travers de plusieurs actions. La pratique habituelle est d'impliquer les CP novices dans l'observation puis la co-animation des ateliers existants avec un conseiller plus expérimenté, puis d'analyser les situations vécues. L'arrivée de la crise sanitaire en mars 2020 a imposé des modifications conséquentes dans ce processus. Avec le passage complet au télétravail, l'annulation des ateliers, la nécessité de concevoir en urgence de nouveaux ateliers qui répondent aux besoins du moment, ainsi que la présence minimale des CP expérimentés dans le processus de co-développement (Payette & Champagne, 2000), les deux conseillères nouvellement recrutées ont fait face à une situation où elles ont dû se mobiliser pour gérer leur propre processus de développement des compétences. Travaillant en binôme pour concevoir et co-animer les ateliers de formation, les CP ont eu besoin d'un outil qui facilite leurs activités. Cela a donné naissance à l'outil que nous avons nommé « la roue du temps » qui a été systématiquement utilisée par les deux CP entre le mois de juin 2020 et d'avril 2021.

En revenant sur les caractéristiques de la roue du temps et en analysant son évolution, nous essayerons de mettre en évidence les observations relatives au développement de compétences des CP en conception et co-animation des ateliers de formation. Nous présenterons leur articulation avec un dispositif plus large de professionnalisation qui s'inscrit dans un

environnement de travail présentant les caractéristiques d'un environnement capacitant (Fernagu Oudet, 2012).

2. Description de l'outil

Nous avons analysé 48 roues du temps que les CP nouvellement recrutées ont utilisé pour co-animer 24 ateliers de formation entre le mois de juin 2020 et le mois d'avril 2021. Nous reviendrons d'abord sur la version actuelle de l'outil et ses caractéristiques pour ensuite décrire les grandes étapes de son évolution.

2.1. L'outil final

La roue du temps doit son nom à sa forme circulaire qui permet de représenter le déroulement chronologique de l'atelier dans sa globalité sur une seule image. Les différents moments de l'atelier (apports théoriques, activités, questions/réponses, etc.) sont répartis en fonction du temps qui leur est accordé. Ainsi l'équilibre entre les parties plutôt théoriques et les temps de travail pratique est facilement observable de par la proportionnalité entre les sections de cercle et leur durée. L'animation par l'une ou l'autre conseillère pédagogique est identifiée par code couleur. La Figure 1 présente une version schématique de la roue du temps avec ses principales composantes.

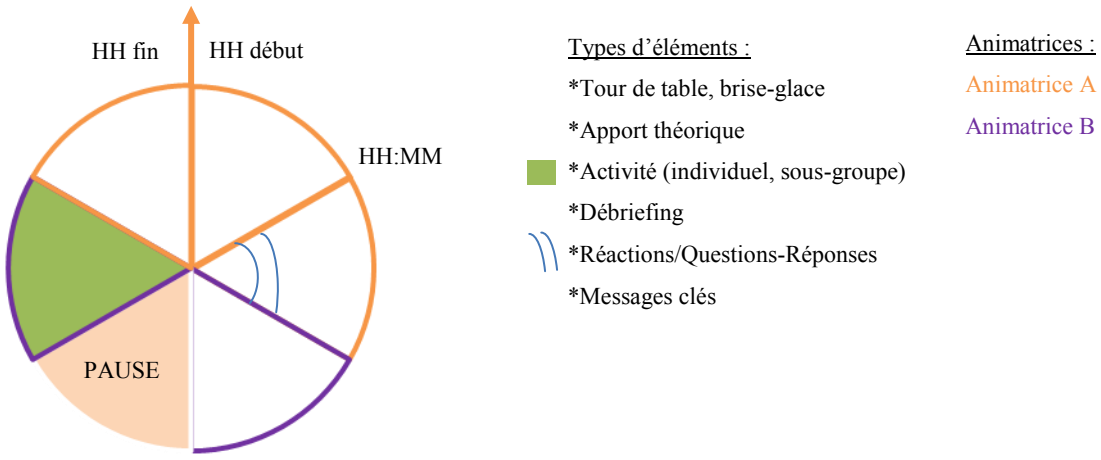


Figure 1 Schéma d'une roue du temps

La Figure 2 propose l'exemple concret d'une roue du temps utilisée par les animatrices. Dans sa version finale, la roue du temps est conçue en amont des ateliers de formation de manière collaborative.

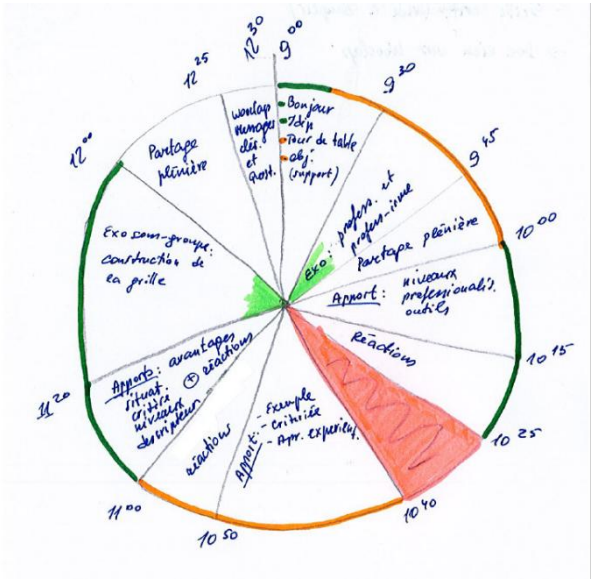


Figure 2 Exemple d'une roue du temps

2.2. Étapes d'évolution de l'outil

L'analyse des roues du temps utilisées par les nouvelles CP a permis de mettre en évidence cinq évolutions essentielles.

2.2.1. Du linéaire au circulaire

Initialement, les deux CP réalisaient chacune leur propre outil de co-animation sans se concerter sur la forme et le contenu spécifique de leur production. Pour chacune d'entre elles, cette production a eu une forme linéaire (Figure 3). Le passage vers un outil circulaire marque la première étape dans son évolution.

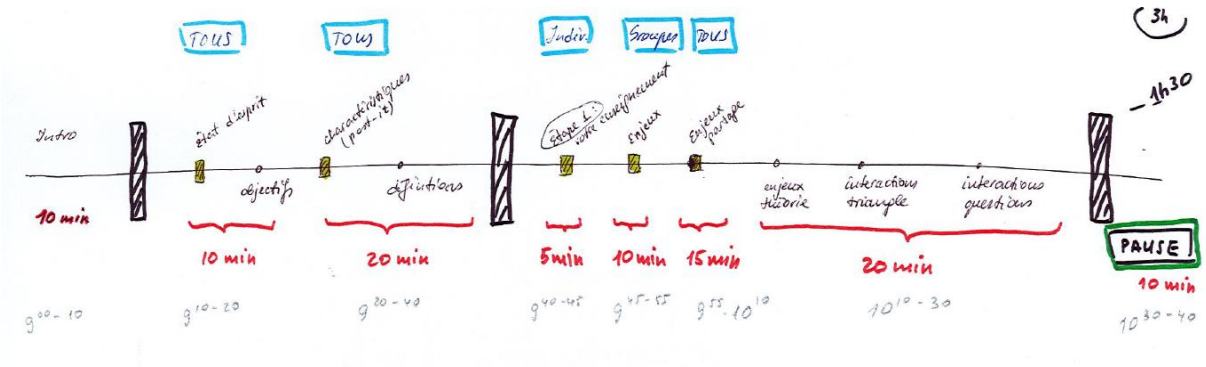


Figure 3 Extrait d'un exemple de l'outil linéaire

2.2.2. Vers une production collective

Malgré le fait que les deux CP étaient toujours impliquées dans le processus de co-conception des ateliers en utilisant un outil circulaire, chacune d'entre elles continuait à travailler sur sa propre production sans se concerter sur son contenu spécifique. Notons que pendant tout ce temps, le travail collaboratif s'effectuait à distance à cause de la crise sanitaire. Le retour en présentiel a permis de créer des conditions pour comparer les outils et les construire en simultané, passant d'une construction individuelle, "côte-à-côte" à un processus de production collective. A partir de cette étape, nous ne voyons plus de différences majeures entre les roues du temps des CP qui incarnent le résultat d'un travail collaboratif bien qu'elles soient réalisées sur des supports personnels.

2.2.3. Ajout systématique de la co-animation

Dans la pratique habituelle d'animation d'ateliers en présentiel, les participants reçoivent les supports imprimés du diaporama projeté sur l'écran. Ces supports servent également de guides pour les animatrices qui les annotent et y précisent notamment les contenus théoriques abordés et la répartition de l'animation. Pendant un mois, les CP ont ainsi pu s'appuyer sur deux outils en même temps : un support imprimé et une roue du temps qu'elles construisaient comme leur support d'animation. Suite à la situation sanitaire, les ateliers ont à nouveau dû être organisés en distanciel synchrone et les supports habituellement distribués aux participants n'étaient plus imprimés. Ces conditions ont favorisé l'émergence d'une nouvelle étape dans l'évolution de la roue du temps. Les CP ont commencé à ajouter de manière systématique la répartition de l'animation entre elles deux, faisant ainsi de la roue du temps un scénario d'encadrement (Quintin et al., 2005), c'est-à-dire un scénario où les modalités d'interaction et rôles des CP sont clairement définis dans le but d'assurer le bon déroulement du scénario pédagogique.

2.2.4. Formalisation des temps d'échanges

Après un premier semestre d'animation d'ateliers de formation, et étant confrontées à une situation nécessitant de condenser sur deux demi-journées un cycle de formation habituellement animé sur trois demi-journées, les CP ont constaté l'existence d'un retard récurent dans les ateliers. Il a été mis en évidence que ce retard était principalement lié aux temps d'échanges avec les participants. Ces temps de « Réactions » ou « Questions/Réponses » n'étaient pas formalisés et duraient toujours plus longtemps que prévu. Cette prise de conscience a permis d'introduire durablement une formalisation des temps d'échanges sur la

roue du temps. De plus, les CP ont commencé à préciser qui pilotait ces temps de « Réactions » avec les enseignants, et qui jouait le rôle d'observateur ou de sentinelle (Saillot, 2021).

2.2.5. De nouvelles fonctions pour l'outil

Un an après le début de l'utilisation de la roue du temps, il a été constaté que les fonctions de l'outil se sont élargies. Initialement utilisé uniquement comme **un outil de préparation de co-animation,** il servait plutôt à assurer le déroulement de l'atelier dans le temps imparti et articuler la co-animation entre les deux CP.

Aujourd'hui, l'outil a **une fonction d'évaluation de l'ingénierie pédagogique** des ateliers de formation. Il se situe entre un scénario pédagogique, un scénario d'encadrement et un outil d'évaluation.

Avant chaque atelier, la construction de la roue du temps permet de modifier et ajuster le scénario pédagogique initialement prévu, de réajuster certaines activités, les ordonner différemment, parfois privilégier certains contenus en vue de prévoir suffisamment de temps pour intégrer les moments d'échanges essentiels à la manifestation et gestion de blocages conceptuels (Douady & Isaac, 2016) des participants ainsi que les moments de méta-réflexion. Les principales dimensions évaluées ici sont le rythme, la variété des activités proposées, ainsi que l'équilibre entre les activités et les apports théoriques en vue d'atteindre les objectifs d'apprentissages définis.

Pendant chaque atelier, la roue du temps permet de suivre le déroulement du scénario, de se repérer facilement dans la co-animation ainsi que de prendre des notes pour repérer la différence entre ce qui était prévu et le déroulement effectif (Figure 4).

Enfin, le débriefing de l'atelier se fait sur la base des notes prises sur la roue et sur les résultats des questionnaires d'évaluation complétés par les participants à la fin de chaque atelier. Ici, les dimensions évaluées incluent la durée effective de chaque activité, la pertinence des activités interactives proposées en vue de créer des conflits cognitifs et socio-cognitifs, la posture adoptée par les CP pour gérer ces moments de blocages conceptuels, et les pistes de modifications. Dans ce sens, la roue contribue à l'amélioration des prochains ateliers et devient **un appui pour le développement de compétences des CP**.

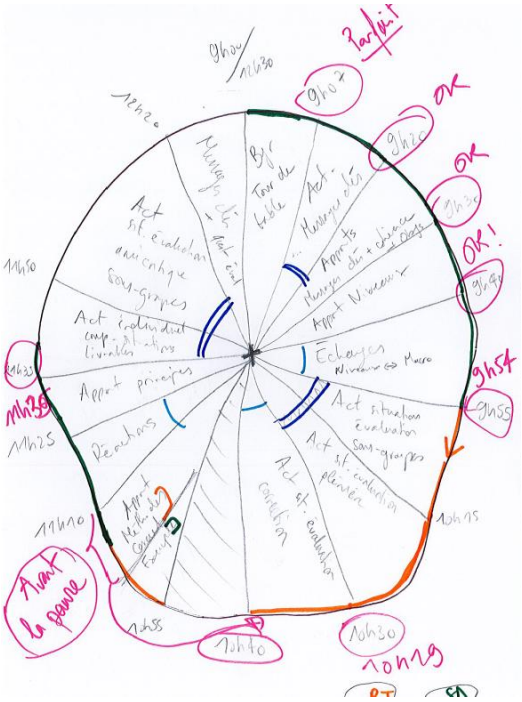


Figure 4 Exemple d'une roue du temps dans sa version finale

3. Analyse critique et évaluation

L'analyse des grandes étapes de l'évolution de la roue du temps utilisée par les CP nous permet de faire un certain nombre d'observations quant au développement de leurs compétences en conception et co-animation des ateliers de formation et de mettre en évidence quelques facteurs de conversion (Fernagu Oudet, 2012) ayant contribué au développement de leur pouvoir d'agir.

Décalage entre le savoir pour l'action et l'action

Il paraît intéressant que le temps destiné aux échanges et aux réactions des participants des ateliers n'ait pas immédiatement pris sa place sur la roue du temps. Ayant une expérience précédente dans la formation pour adultes, les deux CP ont toujours intégré dans les ateliers de formation des moments permettant aux enseignants d'exprimer et confronter leurs représentations sur les objets d'apprentissage. Néanmoins, il leur a fallu plusieurs mois pour prendre conscience du temps nécessaire pour ces échanges.

Nous pouvons tenter de faire un parallèle avec la recherche sur les étapes de développement des enseignants (Burden, 1982; Fuller & Brown, 1975) qui montre qu'au cours des premières années d'expérience, le point d'attention des enseignants évolue, partant de soi et du contenu

(*qu'est-ce que je fais et quel contenu je propose ?*) en allant vers l'apprenant (*qu'est ce qu'il fait ? qu'est ce qu'il a compris ?*). En tant que novices dans le métier, les deux CP ont dû s'approprier de nouveaux éléments théoriques ainsi qu'une posture d'accompagnement spécifique à leur métier, ce qui a pu favoriser une attention prépondérante sur les contenus. Malgré un intérêt prononcé pour les échanges avec et entre les participants durant les ateliers, les CP n'ont pas réussi à traduire cette intention lors de la préparation des ateliers. Il y avait un décalage entre **le savoir pour l'action** (Wittorski, 2007) et **l'action**.

Rôle du travail en binôme pour le savoir sur l'action

L'évolution de la roue du temps quant aux nouvelles fonctionnalités révèlent ce sur quoi les CP portent leur attention, notamment dans la conception et co-animation des ateliers de formation. Cela a permis de mettre en évidence qu'au fil du temps les éléments faisant l'objet de discussion pendant la préparation et les débriefings des ateliers sont devenus de plus en plus nombreux et variés. Nous faisons l'hypothèse que le mode d'organisation du travail privilégié au sein de l'équipe PES a contribué à cette évolution.

La co-animation ou le coenseignement est un levier fort en soi pour le développement des compétences. Cette pratique, malgré son coût humain non négligeable, est un environnement favorable à l'apprentissage professionnel (Harent, 2021), surtout si elle est accompagnée par des temps d'analyse des situations vécues. La co-animation multiplie les expériences vicariantes (Bandura, 2007), puisqu'elle donne l'opportunité d'observer les gestes professionnels de la co-animatrice et ainsi favoriser le modelage. Les moments de débriefing sont des opportunités pour les CP de verbaliser ces observations et donc de se donner des rétroactions mutuelles, qu'il s'agisse de feedback positif ou négatif (*"j'ai bien aimé quand tu as posé cette question pour répondre à […] parce que [...]", "ta posture dans l'animation de cette partie était vraiment très intéressante […]", "dans cette situation, j'aurais privilégié de […]"*). Des éléments de recherche sur les CP du secondaire (Duchesne & Gagnon, 2013) indiquent que ces rétroactions peuvent impacter positivement le sentiment d'efficacité personnelle des CP et participent à la régulation de leurs pratiques professionnelles.

La roue du temps utilisée par les CP a joué un rôle facilitant dans l'analyse des situations vécues en permettant de retracer le déroulement des ateliers d'une manière précise. Cela a favorisé la production d'un **savoir sur l'action**, c'est-à-dire la transformation des pratiques mises en œuvre durant l'atelier en savoirs pour les futures situations.

Facteurs de conversion dans un environnement de travail capacitant

L'approche par capacité (Fernagu Oudet, 2012) nous invite à prendre en compte non seulement la disponibilité d'agir d'un individu, mais également un ensemble de conditions organisationnelles, techniques, sociales qui lui permet de s'actualiser, de transformer ses capacités en capabilité dans une situation donnée.

L'Idip dans son organisation présente plusieurs caractéristiques qui sont des éléments "contributifs d'environnement capacitants" (Fernagu Oudet, 2012). Dans le cadre de leurs missions, les CP font face à des contenus de travail variés qui font l'objet de réflexions, de temps d'échanges et d'analyse de pratique. L'organisation du travail se base sur la collaboration, non seulement pour les ateliers de formation qui sont systématiquement co-animés, mais également lors d'accompagnements individuels ou collectifs d'enseignants. Des ressources sont mises à disposition des CP sur leur demande, en particulier des ressources bibliographiques. D'une manière générale, la culture de la professionnalisation étant très présente au sein de l'équipe du pôle PES, les temps nécessaires pour analyser les actions des CP sont considérés comme faisant partie intégrante de leurs missions.

La roue du temps pourrait alors être envisagée comme l'un des facteurs de conversion dans cet espace de travail capacitant. En effet, elle a facilité l'usage des différentes ressources à disposition des CP dans le but de les convertir en réalisations concrètes.

4. Perspectives et conclusions

Nous avons présenté la manière dont l'analyse d'un outil développé par deux CP novices à des fins de co-animation a révélé le développement de leurs compétences de conception et co-animation d'ateliers. Cela a permis de cerner les contours d'un environnement capacitant qui s'inscrit dans une certaine culture de la professionnalisation où la réflexivité (Schon, 1994) occupe une place essentielle dans la construction de l'identité professionnelle et dans le développement des compétences des CP.

Cependant, une analyse plus formelle du dispositif existant permettrait d'identifier davantage de facteurs de conversion et d'éléments capacitants. Il serait notamment pertinent d'interroger le profil de chacune des conseillères pédagogiques, en particulier le rôle de leurs expériences antérieures. Nous pouvons également questionner le rôle des CP plus expérimentés de l'équipe. du pôle PES dans ce processus de développement des compétences. Comment et à

quels moments leurs commentaires et réflexions sur la conception des ateliers, les situations vécues pendant les animations et sur la posture de conseiller pédagogique de l'enseignement supérieur ont permis aux nouvelles CP de réguler leurs actions ? Finalement, il serait intéressant d'envisager un dispositif où la roue du temps serait utilisée par les CP plus expérimentés afin d'explorer la manière dont leurs compétences en conception et en co-animation d'ateliers de formation pourraient elles aussi être mises en évidence, et dans une moindre mesure, questionnées et retravaillées.

Les conseillers pédagogiques sont des acteurs centraux pour la transformation pédagogique de l'enseignement supérieur en France. Le développement de leurs compétences devient donc une question de plus en plus importante. Comment créer un environnement capacitant permettant la construction de l'identité professionnelle et l'extension du pouvoir d'agir des conseillers pédagogiques ? Dans cet article nous avons tenté de dessiner des contours d'un environnement qui s'est avéré être au service du développement des compétences en conception et co-animation des ateliers de formation. Nous espérons qu'une recherche plus approfondie permettra de mettra en lumière les autres facteurs qui contribuent au développement de compétences des CP et à leur pouvoir d'agir dans différentes situations professionnelles.

Références bibliographiques

Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle*. De Boeck.

Biémar, S., Boucenna, S., Malengrez, D., & Oger, L. (2016). Analyser ses actions de conseiller pédagogique dans l'enseignement supérieur : Une approche identitaire et réflexive. In A. Daele & E. Sylvestre (Éds.), *Comment développer le conseil pédagogoque dans l'enseignement supérieur ?* De Boeck Supérieur.

Burden, P. (1982). Developmental Supervision : Reducing Teacher Stress at Different Career Stages. *Annual Meeting of the Association of Teacher Educators*.

Douady, J., & Isaac, S. (2016). Concevoir et animer un atelier de formation. In *Comment développer le conseil pédagogique dans l'enseignement supérieur ?* De Boeck Supérieur.

Duchesne, C., & Gagnon, N. (2013). Les sources du sentiment d'efficacité personnelle de conseillers pédagogiques en tant que formateurs d'adultes. *Canadian journal of education/Revue Canadienne de l'éducation*, *36*(4).

Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants :l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, *119*, 7‑ 27. https://doi.org/10.4000/formationemploi.3684

Fuller, F., & Brown, O. (1975). Becoming a teacher. In K. Ryan (Éd.), *Teacher Education (74th Yearbook of the National Society for the Study of Education* (p. 25‑ 52). University of Chicago Press.

Harent, R. (2021). Les angles tordus. *Cahiers Pédagogiques*, *76*(566), 51‑52.

Quintin, J.-J., Depover, C., & Degache, C. (2005). *Le rôle du scénario pédagogique dans l'analyse d'une formation à distance Analyse d'un scénario pédagogique à partir d'éléments de caractérisation définis. Le cas de la formation Galanet*. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Montpellier.

Saillot, E. (2021). Ajustements réciproques. *Cahiers Pédagogiques*, *76*(566), 53‑54.

Schon, D. (1994). *Le praticien réflexif. A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Éditions Logiques.

Wittorski, R. (2007). *Professionnalisation et développement professionnel*. L'Harmattan.

Les services d'appui à la pédagogie : des environnements capacitants ?

CHRISTELLE LISON
Université de Sherbrooke
2500, Boulevard de l'université – Sherbrooke (Québec) – J1K 2R1 - Canada
Christelle.Lison@usherbrooke.ca
JOËLLE DEMOUGEOT-LEBEL
Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC)
Pôle AAFE, Esplanade Erasme, Bp 27877, 21078 Dijon Cedex
Joelle.Demougeot-Lebel@u-bourgogne.fr

TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

Dans le cadre de cette communication, nous proposons de voir comment les services d'appui à la pédagogie, et les différents dispositifs de formation proposés aux nouveaux maîtres de conférences stagiaires peuvent constituer des environnements capacitants. À partir de la littérature et d'une collecte de données quantitatives et qualitatives, nous mettons en lumières les leviers en termes de développement professionnel pédagogique des enseignants du supérieur, mais également les limites pour considérer les services d'appui à la pédagogie en tant qu'environnements capacitants.

SUMMARY

In this paper, we propose to see how teaching and learning support services, and the different training devices offered to new lecturers, can constitute enabling environments. Based on the literature and a collection of quantitative and qualitative data, we highlight the levers in terms of professional growth of higher education teachers, but also the limits for considering teaching and learning support services as enabling environments.

MOTS-CLES

Enseignement supérieur, Enseignants, Nouveaux maîtres de conférences stagiaires, Pédagogie, Dispositif de formation

KEY WORDS

Higher Education, Teachers, New Lecturers, Teaching, Pedagogical Training Device

Ce travail a bénéficié d'un soutien financier de la Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation français.

1. Introduction

En France, depuis quelques années maintenant, le développement professionnel pédagogique (DPP) des enseignants du supérieur et les conditions de celui-ci questionnent. Le décret n°2017-854 du 9 mai 2017 propose un cadre en demandant aux établissements d'organiser un dispositif de formation à la pédagogie aux nouveaux maîtres de conférences via 32 heures de décharge la première année d'exercice, puis, si ces derniers le souhaitent, de 32 heures de décharge à répartir sur les cinq années suivantes. Ce point énoncé, tout le travail reste à faire ! Comment les établissements peuvent-ils offrir des espaces de DPP pertinents ? Quels sont ces espaces ? Dans le cadre d'une recherche menée au cours des dernières années, nous avons réalisé une recension de la littérature sur le DPP qui nous a amenées à considérer l'importance des environnements capacitants. Partant de cette revue, nous avons analysé à travers nos données, des éléments pouvant nous amener à considérer que les services d'appui à la pédagogie (SAP)[1] pouvaient constituer des environnements capacitants propres à porter le DPP des enseignants du supérieur. Afin de voir comment ces espaces sont pertinents et essentiels dans le paysage de l'enseignement supérieur français, nous proposons d'abord une réflexion sur le concept de DPP, puis sur celui d'environnement capacitant. Par la suite, nous présentons nos données de recherche (méthodologie et résultats) avant de finir sur une discussion conclusive.

2. Développement professionnel pédagogique

2.1. Clarification du concept

Si, à l'instar de Wittorski (2007), nous considérons que l'individu est individu acteur de sa propre vie, notamment professionnelle, nous pouvons considérer le développement professionnel comme « toutes les transformations individuelles et collectives de compétences et de composantes identitaires mobilisées ou susceptibles d'être mobilisées dans des situations professionnelles » (Barbier, Chaix, et Demailly, 1994, p. 7).

[1] Les services qui soutiennent le DPP des enseignants du supérieur en France portent des noms divers. Nous les nommerons service d'appui à la pédagogie (SAP) dans ce texte.

En ce qui concerne le travail pédagogique des enseignants en particulier, de nombreux termes apparaissent dans les écrits scientifiques francophones et anglophones (Uwamariya et Mukamurera, 2005). Si tous renvoient, d'une certaine manière, à la même sphère conceptuelle (Frenay, Jorro et Poumay, 2011), ils ne sont pas pour autant synonymes. Dans le cadre de ce texte, nous avons retenu la définition du DPP proposée par Demougeot-Lebel (2016), soit « un processus d'apprentissage, individuel ou collectif, qui peut être intentionnel ou fortuit, nourri par des éléments variés (conceptions, expériences, habiletés, valeurs, etc.), inscrit dans une temporalité indéfinie, mais dans l'idée d'un continuum, qui conduit l'enseignant à modifier sa pratique et/ou son identité professionnelle lesquelles peuvent avoir des impacts sur les apprentissages des étudiants » (s.p.).

Toutefois, s'interroger sur le DPP des enseignants du supérieur ne peut se faire sans qu'au préalable soit traitée la question des connaissances en enseignement qui constituent le corpus nécessaire pour enseigner à l'université, ce que d'aucuns qualifient de « savoir enseigner universitaire » (Rege Colet et Berthiaume, 2009). Mentionnons qu'il n'est pas aisé d'en trouver une définition consensuelle, car l'enseignement universitaire est une activité complexe où coexiste une multiplicité de fonctions dans un cadre plus flou qu'à d'autres ordres d'enseignement (Lison et Jutras, 2014). Il convient donc de s'interroger sur les connaissances en enseignement considérées comme nécessaires pour enseigner à l'université, du point de vue des travaux scientifiques du domaine, mais aussi du point de vue des enseignants-chercheurs eux-mêmes.

2.2. « Savoir enseigner universitaire »

Eu égard à la très forte socialisation disciplinaire (Becher et Trowler, 2001), le « savoir enseigner universitaire » a un fort ancrage contextuel et disciplinaire, et il apparaît que les enseignants le construisent, se l'approprient et le transforment dans et par leur pratique ou leur expérience (Lison et Loisy, 2019 ; Raymond, 1993). A priori, c'est la mobilisation et le développement de l'ensemble des types de savoirs qui permet aux enseignants d'agir et de se développer professionnellement. Pour ce faire, il est habituellement considéré que l'enseignement dépend de l'organisation de deux catégories de connaissances et de croyances : celles qui relèvent du contenu à enseigner et celles qui relèvent de l'apprentissage et l'enseignement. Si cette catégorisation peut sembler aisée, force est de reconnaître qu'elle ne permet pas de répondre à la question suivante : quels savoirs sont nécessaires pour enseigner la physique ou l'anglais ou toute autre matière spécifique ? Pour tenter de pallier cette difficulté, les nombreux travaux de Shulman (1986, 2007) ont conduit à la création

d'une troisième catégorie : les connaissances pédagogiques disciplinaires ou de contenu (PCK) ou savoir pédagogique disciplinaire (SPD). Il s'agit des conceptions sur les manières de présenter les savoirs disciplinaires et de la perception de ce qui rend complexe ou simple l'apprentissage de ceux-ci. Cela permet d'aborder les retombées des disciplines (dimension disciplinaire) et des connaissances pédagogiques (dimension pédagogique) sur les pratiques d'enseignement, mais aussi sur les conceptions qui les sous-tendent. Pour documenter ce PCK ou ce SPD, les travaux scientifiques explorent traditionnellement deux axes de recherche distincts : celui sur les connaissances pédagogiques et celui sur les spécificités disciplinaires. Pourtant, cette dualité dans l'analyse apparaît comme réductrice pour décrire la notion dans sa complexité, d'autant que souvent ces axes de recherche sont mobilisés isolément l'un de l'autre. Ceci a amené Berthiaume (2007) a proposer un nouveau modèle explicatif du SPD utilisant simultanément les deux axes et d'y ajouter l'épistémologie personnelle comme dimension explicative, dimension qu'il organise en un ensemble de trois composantes, soit (1) les croyances à l'égard du savoir et de l'acte du savoir, (2) les croyances à l'égard de l'apprentissage (la construction du savoir) et (3) les croyances à l'égard de l'évaluation du savoir.

Du point de vue des enseignants-chercheurs, Guyot et Bonami (2000) montrent que le « savoir enseigner universitaire » relèvent à leurs yeux principalement de la maîtrise de savoirs spécialisés qui tendent à structurer l'ensemble de l'activité professionnelle (savoirs disciplinaires, compétences attenantes en matière d'élaboration de problématiques et de méthodologies).

À la lecture de ce qui précède, il apparaît qu'un déplacement doit s'effectuer pour passer des savoirs spécialisés « à des savoirs pluriels - disciplinaires - savants, mais aussi didactiques et pédagogiques, déplacement qui va reposer sur des apprentissages professionnels nouveaux et un certain accompagnement » (Lison et Loisy, 2019, p. 172).

3. Environnements capacitants

À l'origine du concept, l'économiste Sen (2000, 2012) met en lumière ce qu'il nomme les capabilités (*capabilities*) définies comme la possibilité effective qu'un individu a de choisir comment il fonctionne et la liberté d'agir. Repartant des travaux antérieurs, Falzon (2013), ergonome, précise « La capabilité suppose la disponibilité d'une capacité (un savoir, un savoir-faire), mais ne se réduit pas à celle-ci : elle suppose la possibilité réelle de mise en œuvre de cette capacité. L'exercice de la capacité demande donc des conditions favorables,

des facteurs de conversion, au sens où une capacité est convertie en possibilité réelle. » (p. 3). Si Sen (2000, 2012) percevait la capabilité comme relevant du choix de l'individu, Falzon (2013) soulève l'importance de ce qui lui est proposé pour le faire. Par la suite, dans le domaine de l'éducation spécifiquement, Fernagu Oudet (2012) précise cette double perspective, « elle [la capabilité] devient extrêmement intéressante du point de vue des démarches d'ingénierie de formation. Elle n'isole ni l'individu, ni les conditions de l'action, ni l'environnement dans lequel se situe l'action. » (2012, p. 11).

Conséquemment, du point de vue développemental, celui qui nous intéresse particulièrement ici, c'est un environnement qui favorise le développement cognitif des individus, des collectifs et des organisations (Falzon, 2005) qui « permet aux personnes de développer de nouvelles compétences et connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leur tâche et sur la manière dont ils la réalisent, c'est-à-dire leur autonomie » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12). Cet accroissement de l'autonomie, couplé au développement de nouveaux savoirs, constitue une clé du pouvoir d'agir des individus, à l'intersection de la capacité d'agir et des conditions situationnelles (Fernagu Oudet, 2012). « Suivant cette logique, dynamiser les environnements de travail pour les rendre capacitants, consiste à aider les individus à mobiliser et utiliser les ressources qui sont à leur disposition et pas seulement les mettre à disposition. » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12).

Dans cette perspective, nous nous sommes demandé comment les SAP, particulièrement à travers les activités qu'ils proposent aux nouveaux maîtres de conférences stagiaires, constituent des environnements capacitants.

4. Données de notre recherche

4.1. Méthodologie

Les données relatives aux dispositifs, aux actions et aux structures dédiées à l'accompagnement pédagogique au sein des établissements ont été recueillies par le biais d'une démarche de recherche mixte, en deux temps, d'abord par le biais d'un questionnaire (en ligne), ensuite au moyen d'entretiens semi-directifs. Le questionnaire nous a permis d'obtenir des données invoquées et les entretiens semi-directifs des données suscitées (Van der Maren, 1996). Les données quantitatives ont été analysées à l'aide du logiciel SPPS tandis que les données qualitatives ont été analysées via une analyse catégorielle/thématique de type mixte (L'Écuyer, 1987) à l'aide du logiciel N'Vivo. Il s'agit d'échantillonnages aléatoires simples non représentatifs. Nous n'avons pas recherché la représentativité, mais la variété des

situations afin de dégager une compréhension la plus riche et originale de la question étudiée. Au total, 25 entretiens ont été conduits entre janvier et mars 2020 à l'aide d'une grille d'entretien. Le consentement à participer, libre et éclairé a été recueilli avant les entretiens par le biais d'un formulaire. Les entretiens ont été rendus anonymes et les analyses ont été effectuées sur ce matériel textuel anonymisé. La durée globale des 25 entretiens de 18h43 pour une durée moyenne de 43 minutes par entretien. Notons que parmi les 25 répondants, 21 avaient répondu préalablement au questionnaire.

4.2. Résultats

4.2.1. Questionnaire

Au final, le nombre d'établissements répondants est de 41. Parmi ceux-ci, la grande majorité sont des universités (34), moindrement des ComUE (4) et des Écoles non composantes d'université (3). Ce sont majoritairement les dirigeants d'un SAP (21) qui ont répondu au questionnaire, dans une moindre mesure, des vice-présidents toutes fonctions confondues (8), des accompagnateurs pédagogiques (5) et des chargés de mission aux intitulés divers (4). À cela s'ajoutent trois personnes ayant un statut « autre ». Ce résultat semble démontrer l'importance accordée aujourd'hui aux SAP dans les établissements. Ceci est corroboré par le fait que parmi les établissements répondants, 95 % (39/41) déclarent avoir un SAP. Les deux établissements sans SAP sont une université et une École non composante d'université. Ces 95 % nous amènent d'une part à nous poser la question de la représentativité de notre échantillon par rapport au paysage de l'enseignement supérieur français de même qu'aux résultats de Trends 2018 (Gaebel et Zhang, 2018), étude selon laquelle 70 % des 300 universités répondantes en Europe ont un SAP et d'autre part à nous interroger sur ce que les répondants ont comme vision d'un SAP.

Alors que 10% (4/41) des répondants déclarent que leur établissement ne proposait pas de dispositif de formation à la pédagogie pour les enseignants-chercheurs avant la rentrée 2018, 90 % (37/41) d'entre eux indiquent que leur établissement mettait en œuvre des actions concrètes et identifiables, notamment des ateliers/des conférences (36/37), de l'accompagnement-conseil (25/37), des activités en relais du MOOC *Enseigner dans le supérieur* (22/37) et un programme complet dédié spécialement aux nouveaux maîtres de conférences stagiaires (17/37). Une fois encore, nous pouvons nous interroger sur la représentativité des répondants. En effet, alors que dans le discours général, nous avions plutôt la perception que la France s'inscrivait dans le niveau 1 de Fink (2013), soit peu ou pas

de *faculty development*, ces résultats nous amènent plutôt à la situer au niveau 2, soit avec des activités de *faculty development* dans de nombreux établissements avec une participation volontaire.

Sans surprise, les 41 établissements mentionnent qu'il existe des dispositifs de formation à la pédagogie les nouveaux maîtres de conférences stagiaires depuis la rentrée 2018. Il s'agit d'ateliers/conférences (34/41), de l'accompagnement-conseil (26/41), des activités en relais du MOOC *Enseigner dans le supérieur* (21/41), un programme complet dédié spécialement aux nouveaux maîtres de conférences stagiaires (30/41), de la reconnaissance de la participation à des colloques (24/41) et du mentorat (11/41).

La richesse des activités proposées démontre que les SAP se veulent des espaces favorisant le DPP des nouveaux maîtres de conférences stagiaires et le développement de nouvelles connaissances en vue « d'élargir leurs possibilités d'action » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12), notamment en articulant mieux les différentes dimensions du SPD. Toutefois, nous nous demandons dans quelle mesure ces formations de courtes durées sont des leviers pour dépasser les connaissances et transformer réellement les pratiques sur le terrain.

4.2.2. Entretien semi-dirigé

Ce que nous tirons au sens large de nos entretiens, c'est la culture de l'apprenance (Carré, 2005) dont font état les répondants, soulevant l'importance d'offrir un espace de DPP aux enseignants du supérieur afin de leur permettre de développer leur compétence, leur agentivité et leur réflexion critique dans un milieu professionnel qui prône la liberté académique. S'il apparaît dans plusieurs entretiens que la question de numérique et des technologies constituent pour plusieurs une porte d'entrée, l'élargissement de la mission aux aspects avant tout pédagogiques est clairement apparente, et ce, dans une perspective de DPP : « en 2015 a été officialisée l'installation d'un service universitaire de pédagogie et qui est venu puiser à une ressource humaine qui était déjà constituée depuis une dizaine d'années autour du numérique éducatif, mais qui avait une feuille de route numérique et des outils vraiment clairement assumés et la dimension pédagogique intervenait forcément dans les interactions avec les enseignants, pour pouvoir les aider à construire, mais n'était pas affichée et était peu développée. Donc le SUP est venu en quelque sorte afficher plus clairement les contenus de formations qui ont ces dimensions. (…) de sorte qu'aujourd'hui on affiche vraiment en commun et que finalement ces distinctions hautes qui avaient paru au départ presque prudentes et nécessaires entre le numérique d'un côté "ne le confondons pas avec la pédagogie", aujourd'hui les gens se sont acclimatés » (Participant 7). À ce niveau, plusieurs

répondants parlent de leur collaboration avec l'INSPÉ et avec des intervenants extérieurs : « on avait des ateliers de formation, qui étaient animés essentiellement par nous, mais on pouvait faire appel à des intervenants extérieurs, sur deux ou trois thématiques par an. On essayait de se renouveler en faisant appel à des gens d'autres SUP ou des intervenants extérieurs. » (Participant 13). De plus, si les SAP sont invités à proposer des formations spécifiques pour les nouveaux de maîtres de conférences stagiaires, ils s'assurent d'ouvrir certains espaces de formation à l'ensemble des personnels enseignants afin que ce soit un mouvement collectif. C'est en effet une occasion pour les nouvelles personnes de rencontrer des collègues et de socialiser avec leurs pairs afin non seulement de s'inscrire dans une culture d'appartenance disciplinaire, mais également de penser une socialisation au sein de l'établissement en tant que tel et de définir les contours du métier d'enseignant-chercheur : « à chaque fois que l'on posait des questions sur (…) échanger avec les collègues nouveaux maîtres de conférences, la journée de rentrée, discuter de comment ça se passe l'intégration… enfin à chaque fois que l'on posait une question de l'ordre de l'échange de pratiques ou du retour d'expérience de l'intégration dans l'université, là tout le monde était d'accord à 100 % que c'était (…) très apprécié. » (Participant 21). À ce sujet, nos résultats nous amènent à comprendre que si le « savoir enseigner universitaire » est essentiel, il se doit d'être pensé dans une perspective plus large : « On se rendait compte qu'effectivement, l'approche même de la pédagogie avait forcément des liens avec ces matrices disciplinaires et que tout le monde ne voyait pas en fait l'intérêt de différencier les types d'enseignement. » (Participant 23).

5. Discussion conclusive

Depuis plusieurs années, la question de la pédagogie de l'enseignement supérieur est au cœur des préoccupations ministérielles en France (Lalle et Bonnafous, 2019). Dans cette dynamique, le décret n°2017-854 du 9 mai 2017 constitue un levier en vue de mettre en lumière les services d'appui à la pédagogie et de renforcer leur rôle d'environnements capacitants. Tel que le souligne Falzon (2013), « Toute organisation dispose d'un potentiel capacitant plus ou moins important. Mais ce potentiel est souvent sous-exploité, inconnu ou non reconnu, parfois même entravé par l'organisation. » (p. 2).

Nous considérons que les activités proposées par les SAP favorisent le DPP des enseignants du supérieur et constituent en ce sens en partie des environnements capacitants. En effet, à la lecture de nos résultats quantitatifs et qualitatifs, nous sommes convaincues que les dispositifs de formation proposés favorisent le développement de connaissances et de compétences qui

permettent aux participants d'avoir plus de contrôle et d'autonomie en termes d'enseignement. Toutefois, nous nous questionnons à savoir si les conditions mises en place par les établissements d'enseignement supérieur français sont réellement des leviers favorisant l'autonomie des enseignants-chercheurs. En effet, la manière dont sont calculées les heures, la rigidité de certains milieux - quoique la pandémie ait pu être une occasion de renouvellement-, la prédominance accordée à la recherche par rapport à la mission enseignement peuvent être des freins aux environnements capacitants.

Références bibliographiques

Barbier, J.-M., Chaix, M.-L. et Demailly, L. (1994). Éditorial. *Recherche et Formation*, (17), 5‑ 8.

Becher, T. et Trowler, P. (2001). *Academic Tribes and Territories : intellectual enquiry and the cultures of disciplines* (2e éd.). Buckingham: Open University Press/SRHE.

Berthiaume, D. (2007). *What is the nature of university professors' discipline specific pedagogical knowledge ? A descriptive multicase study.* Thèse de doctorat. McGill University, Montreal, Canada.

Carré, P. (2005). *L'apprenance*. Paris : Dunod.

Demougeot-Lebel, J. (2016). *Le développement professionnel pédagogique des universitaires en France est-il marqué d'originalité ?* Actes du 29e Colloque de l'AIPU, Lausanne, 6 au 9 juin.

Falzon, P. (2005). *Ergonomics, Knowledge Development and the Design of Enabling Environments ?* Humanizing Work and Work Environment Conference. Guwahati, India, 10 au 12 décembre.

Falzon, P. (2008). Enabling safety : Issues in design and continuous design. *Cognition Technology and Work*, *10*(1), 7-14.

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p. 1-16). Paris : Presses Universitaires de France.

Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, (119), 7-27.

Fink, L. D. (2013). The Current Status of Faculty Development Inter-nationally. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 7(2).

Frenay, M., Jorro, A. et Poumay, M. (2011). Développement pédagogique, développement professionnel et accompagnement. *Recherche et Formation*, (67), 105‑ 116.

Gaebel, M. et Zhang, T. (2018). *Trends 2018. Learning and teaching in the European Higher Education Area.* Bruxelles / Genève : European University Association asbl.

Guyot, J.-L. et Bonami, M. (2000). Modes de structuration du travail professoral et logiques disciplinaires à l'université. *Cahiers de recherche du Girsef*, (9).

Lalle, P. et Bonnafous, S. (2019). La révolution pédagogique de l'enseignement supérieur, une universalité géographique et paradigmatique. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (80) 49-60.

L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notion et étapes. Dans J.-P. Deslauriers (dir.), *Les méthodes de la recherche qualitative* (p. 49-65). Québec : Presses de l'Université du Québec.

Lison, C. et Jutras, F. (2014). Innover à l'université : penser les situations d'enseignement pour soutenir l'apprentissage. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, *30*(1). https://ripes.revues.org/769

Lison, C. et Loisy, C. (2019). Le développement professionnel en enseignement supérieur : une histoire de posture et de rapport aux savoirs. Dans M.-F. Carnus, D. Baillet, G. Therriault et V. Vincent (dir.), *Rapport au(x) savoir(s) et formation des enseignants. Un dialogue nécessaire et fructueux* (p. 169-183). Bruxelles : De Boeck.

Raymond, D. (1993). Raymond, D. (1993). Éclatement des savoirs et savoirs en rupture : une réplique à Van der Maren. *Revue des sciences de l'éducation*, *19*(1), 187-200.

Rege Colet, N. et Berthiaume, D. (2009). Savoir ou être ? Savoirs et identités professionnels chez les enseignants universitaires. Dans R. Hofstetter et B. Schneuwly (dir.), *Savoirs en (trans)formation. Au cœur des professions de l'enseignement et de la formation* (p. 137-162). Bruxelles : De Boeck.

Sen, A. (2000). *Un nouveau modèle économique. Développement, justice, liberté.* Paris : Odile Jacob.

Sen, A. (2012). *L'idée de justice.* Paris : Flammarion.

Shulman, L. (1986). Those who understand : Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4-14.

Shulman, L. (2007). Ceux qui comprennent. Le développement de la connaissance dans l'enseignement. *Éducation & Didactique*, *1*(1), 97-114.

Uwamariya, A. et Mukamurera, J. (2005). Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, *31*(1), 133-155.

Van der Maren, J.-M. (1995). *Méthodes de recherche pour l'éducation.* Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.

Wittorski, R. (2007). *Professionnalisation et développement professionnel.* Paris : L'harmattan.

Soutenir l'engagement et le pouvoir d'agir des enseignants dans une transformation des pratiques pédagogiques

MAËLLE CROSSE

École Doctorale Montaigne Humanités, Université Bordeaux Montaigne, 33607 Pessac Cedex, maelle.crosse@univ-lr.fr

DIDIER PAQUELIN

Université Laval, Québec, 2320, rue des Bibliothèques, Pavillon des Sciences de l'éducation local 1116, Université Laval, Québec (Québec) G1V 0A6, didier.paquelin@fse.ulaval.ca

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Face aux évolutions majeures que connaît l'enseignement supérieur, et dans une période d'incertitude générée par la pandémie, comment soutenir l'engagement des enseignants et leur pouvoir d'agir dans un processus de transformation des pratiques fortement déstabilisant ? Nous proposons de considérer ce processus comme une construction expérientielle et partagée qui demande à être sécurisée. Cette sécurisation, indispensable au dépassement des routines pour la co-construction de nouvelles normes et règles d'action, serait apportée par un processus projectif et réflexif. L'accompagnement à la transformation des pratiques pédagogiques serait alors à considérer dans une dynamique de transition fondée non pas sur la finalité mais sur le cheminement lui-même. Le développement d'environnements capacitants, au sein de nos institutions d'enseignement supérieur, participerait d'une telle démarche d'accompagnement qui serait propice au développement d'un pouvoir d'agir des enseignants.

SUMMARY

With major changes in higher education, and in a period of uncertainty, how can teachers' commitment and power to act be supported in a transformation process of practices that is so destabilizing? We consider this process as an experiential and shared construction that needs to be secured. This securing – that is indispensable to overcome routines for the co-construction of new standards and rules of action – would be built through a projective and reflexive process. Thus, support for the transformation of pedagogical practices should be considered as being set in dynamics of transition that are based on processes rather than on goals. Developing enabling environments in higher education institutions would contribute to such a support process that is conducive to teachers' empowerment.

MOTS-CLÉS

Engagement professionnel, agentivité collective, développement d'un pouvoir d'agir, accompagnement à la transformation des pratiques pédagogiques, environnements capacitants

KEY WORDS

Professional commitment, collective agency, empowerment, support for the transformation of pedagogical practices, enabling environments

1. Introduction

L'enseignement supérieur (ES) connaît, depuis plusieurs décennies, des évolutions majeures dans les publics étudiants qu'il accueille et dans les enjeux de la formation attendus par la société (Romainville, 2006). Parce que la présence des technologies facilite l'accès aux savoirs et que le développement de compétences devient important, le paradigme d'enseignement « traditionnel » inscrit dans une approche magistro-centrée se trouve questionné. Dans un tel contexte, les valeurs, l'identité et les pratiques des enseignants seraient bouleversées. En outre, confrontées à des exigences d'excellence et de compétitivité (Musselin, 2017), les institutions d'enseignement supérieur doivent démontrer leur capacité à conduire des projets de transformation pédagogique d'ampleur, qui dépassent le cadre des initiatives individuelles émanant du terrain. Face à de telles évolutions, et dans une période d'incertitude générée par la pandémie, comment soutenir l'engagement des enseignants et leur pouvoir d'agir dans un processus de transformation des pratiques fortement déstabilisant ?

2. Engagement et agentivité

Selon le modèle de Meyer et Allen (1991), l'engagement organisationnel est fondé sur trois composantes en interaction :

- L'engagement continu qui repose sur le calcul des coûts liés aux investissements réalisés pour l'organisation ;
- L'engagement affectif qui relève du désir de partager les objectifs et les valeurs de l'organisation ;
- L'engagement normatif qui renvoie au sentiment de devoir adhérer aux normes de l'organisation (Paillé, 2005, p. 713).

De Ketele (2013) propose de croiser ces dimensions avec les travaux de Viau qui distinguent les déterminants de la motivation de l'ordre des perceptions (ou des représentations) et les indicateurs de la motivation (que constituent les comportements d'engagement ou les actes).

Ainsi, tandis que la motivation relèverait du potentiel, l'engagement serait de l'ordre du comportement. Les trois dimensions qui composent l'engagement ne peuvent donc se limiter à des représentations ou des déclarations mais doivent se manifester dans des comportements. Plus ces interactions sont importantes, plus elles donnent du sens à la vie professionnelle et contribuent ainsi à la construction de l'identité professionnelle et progressivement à l'identité personnelle (ibid., p. 11).

Nous relions cette notion d'engagement à l'exercice de l'agentivité de la personne. Selon la théorie sociocognitive de Bandura (1986), les sujets ne sont pas des organismes passifs déterminés par leurs environnements mais « des agents auto-organisateurs, proactifs, autoréfléchis et autorégulés, constamment en train de négocier leurs actions, leurs affects et leurs projets avec les différentes facettes de leurs environnements » (Carré, 2004, p. 18). À travers les interprétations personnelles que font les individus, l'expérience « brute » de l'environnement est transformée pour produire un comportement donné. Ce comportement est donc une réponse apportée par le sujet à la suite d'un traitement actif des données de l'environnement. L'action sur l'environnement produit en retour des effets sur son comportement, à travers un processus de causalité circulaire. En agissant, l'agent anticipe les conséquences de son action et ces représentations anticipatrices co-déterminent son action. L'anticipation peut donc être considérée comme une médiation cognitive entre le comportement personnel et l'environnement (ibid.).

Dans cette perspective agentive, la construction des pratiques enseignantes pourrait relever d'un processus de co-transformation qui s'opère dans l'interaction du sujet, du social et de l'environnement. En référence au principe du « couplage structurel » de Maturana et Varela (1994), cette co-transformation s'opèrerait à travers les perturbations permanentes qui interviennent dans ces interactions. Paradoxalement, ces perturbations permettent de maintenir une forme de permanence du système puisque celui-ci accepte ces perturbations à travers un processus d'adaptation, selon l'hypothèse de l' « autopoïèse » (Paquelin, 2009). En effet, un système autopoïétique est « un système dynamique qui se transforme à partir de sa propre organisation pour compenser les perturbations provoquées par ses interactions avec l'environnement » (Astier et al., 2003, p. 120). Pour ce qui concerne l'ES, nous supposons que l'évolution du public étudiant pourrait susciter des tensions avec une pratique d'enseignement magistrale, qui s'avèrerait moins adaptée à la diversité des stratégies d'apprentissage. Ces tensions susciteraient des perturbations qui conduiraient les enseignants à adapter leurs pratiques d'enseignement, c'est-à-dire à s'éloigner du modèle magistral pour

des approches plus centrées sur les apprentissages. Ces ajustements participeraient du maintien du système d'enseignement et viendraient en retour enrichir les pratiques enseignantes.

Linard (2001) propose de considérer l'agentivité comme un processus de transformation des activités auto-piloté par les sujets. Selon l'auteure, ce processus s'opère dans une articulation de dispositions individuelles et de données de l'environnement, à partir de tests de comparaison qui mesurent les écarts entre les effets attendus et les effets obtenus. L'action se construit donc en fonction de l'image anticipée de l'effet attendu. La dynamique d'engagement, composante de l'agentivité, s'inscrit alors dans « un cycle récursif, autopiloté par ses propres buts et autorégulé par la comparaison entre effets attendus et effets obtenus » (ibid., p. 218). L'intention du sujet y est considérée comme déterminante pour l'orientation et le contrôle de son action. L'engagement serait donc lié à la capacité de la personne à se projeter dans un autre état de pratiques que celui de son quotidien. Nous supposons ainsi que l'engagement des enseignants devrait être soutenu à travers un étayage qui permettrait à chacun et chacune de se projeter dans de nouvelles pratiques.

La transformation des pratiques pédagogiques repose sur le postulat d'une dynamique intentionnelle, une recherche d'un « autrement » qui suppose d'être légitimée par le collectif, tout autant que le collectif contribue à cette intention. Ainsi, l'engagement dans un tel processus ne peut résulter d'une simple démarche *top-down* mais relève explicitement d'un engagement des acteurs dans la co-construction d'un « projet-visée », projet qui tend vers la réalisation d'un objet commun, résultat d'une co-élaboration (Ardoino, 1987). Engeström (2006) aborde la question des modes de construction sociale au sein de l'organisation, par la notion d'intentionnalité collective. Les intentions ne seraient pas le résultat de représentations mentales construites ou intériorisées par les individus mais des constructions émergentes de l'interaction sociale entre des acteurs sociaux ou entre un acteur, ses objets et son environnement matériel (ibid., p. 140). L'agent ne serait donc plus à appréhender comme un individu singulier, il devrait être étudié dans ses modes de construction sociale et sa dépendance institutionnelle. L'agentivité requise devrait en réalité permettre de dépasser les contradictions qui émanent de ces systèmes d'activité, c'est pourquoi Engeström parle d'*inter*agentivité (ibid., 169). Le développement d'une telle *inter*agentivité supposerait une intention organisationnelle d'apprentissage expansif (Engeström et Sannino, 2013), qui favorise une distanciation et une remise en question de l'activité existante. La transformation des activités se réalise, dans cet apprentissage expansif, par une remise en question de

l'activité existante et une prise de recul, ainsi que par une abstraction théorique, qui peut déboucher sur une nouvelle forme d'activité (ibid., p. 8).

3. Une construction expérientielle et partagée

L'acteur interprète les événements (diversité des besoins des étudiants, évolution des enjeux de formation, etc.) en fonction de ses préoccupations de l'instant et qui définissent son engagement dans la situation. Son référentiel, c'est-à-dire les éléments cognitifs relevant de son expérience passée, lui permettent d'interpréter l'événement en lien avec ses préoccupations et ses attentes, et ainsi d'agir dans un sentiment de confort, de sécurité. Toutefois, une situation, parce qu'elle n'est jamais totalement déterminée, comporte toujours un caractère problématique (Durand et al., 2006). L'acteur est donc engagé dans une interprétation active, dans l'action, qui consiste à une « actualisation des possibles ». Celle-ci ne relève pas d'un processus mécanique mais d'un processus dynamique et interprétatif, qui implique chez l'acteur une compétence à créer et à improviser (ibid.). Nous considérons ainsi que la construction des pratiques enseignantes relève d'une telle actualisation de possibles.

L'appropriation de l'innovation pourrait alors être appréhendée elle-même comme un processus d'actualisation des possibles, comme le suggère Paquelin (2009). Rappelant le caractère situé de l'action et l'indétermination de la situation, il considère que l'actualisation des potentialités passe par une mise en sens de la situation (ibid., p. 69). L'individu doit être capable de donner du sens à des éléments de l'environnement, de leur donner une valeur, c'est-à-dire qu'il doit être en mesure d'apprécier par anticipation les conséquences de son action au regard de son projet de départ. Pour qu'il y ait appropriation de l'innovation, cette construction qu'est la situation, doit être commune et collective, c'est-à-dire que le sens donné doit être partagé par les acteurs. La création de situation implique une recomposition des règles et des ressources qui organisent l'action. Il est donc nécessaire que le cadre habituel de l'action soit adapté pour permettre cette recomposition. Des espaces symboliques, lieux d'interactions, devraient ainsi être créés pour permettre une transformation des représentations, préalable à une transformation de l'action. Paquelin fait alors l'hypothèse que l'innovation s'inscrit « dans un processus de déterritorialisation/reterritorialisation de l'action, le territoire étant entendu comme l'expression d'une construction de valeurs et de règles d'action socialisées, le témoin d'une identité collective » (ibid., p. 74).

Pour que les routines soient remises en question, les acteurs à la fois en tant qu'individus et en tant que collectif, doivent être en mesure de percevoir des possibilités et les accepter comme

levier possible d'un changement de pratiques. La possibilité ne peut être construite que si l'acteur est capable de construire du sens à partir d'une projection dans la situation, condition au développement de son pouvoir d'agir. L'émergence de possibilités constitue un préalable à la construction de situations spécifiques. Cette construction – inscrite dans une temporalité longue, faite d'échecs et de réussites – se traduit par de multiples transformations de potentialités en possibilités via un processus d'actualisation par les acteurs. Paquelin définit alors l'innovation comme « un processus de trans-formation du social situé dans le temps et l'espace » (ibid.). Le préfixe « trans » situe le processus dans une double dimension individuelle et collective. La formation renvoie à la construction d'une forme nouvelle qui se réalise en fonction du contexte dans lequel le sujet se trouve engagé. Mais l'interaction sujet/contexte peut modifier le contexte, de même que des événements peuvent détourner les sujets de leur projet de départ et les conduire alors à donner d'autres significations au contexte. La recomposition des règles et des normes d'action, à l'œuvre dans la transformation des pratiques pédagogiques, s'opère donc dans une double dimension individuelle et collective de laquelle émerge une nouvelle « forme » d'action.

4. Un pouvoir d'agir accompagné et régulé

L'actualisation des possibles nécessiterait le développement d'une posture réflexive chez les enseignants, pour leur permettre d'accepter le changement et de pouvoir ainsi s'en emparer. Au regard de la complexité du processus qui engage l'individu jusque dans son identité, dans quelle mesure un accompagnement est-il nécessaire pour permettre au processus de se réaliser ? De quelle nature serait cet accompagnement à la transformation des pratiques pédagogiques ?

En référence à Julien (2007) agir revient à exploiter « le potentiel de la situation » pour que le processus de changement puisse suivre son cours. L'enjeu institutionnel est de réunir les conditions favorables pour que chaque acteur puisse faire son propre cheminement, les accompagnateurs agissant pour montrer la voie en fonction de ce que l'autre a la capacité de faire, de son pouvoir d'agir contextualisé. Cela suppose d'accepter que le but n'est pas de suivre un modèle mais davantage de saisir les occasions. Il ne s'agit pas de projeter une forme idéale sur une situation donnée mais d'être capable de « détecter le potentiel de la situation, tel qu'il est et non pas tel qu'il devrait être à la faveur de mon imaginaire, de mon idéologie, de mes croyances ou de mes désirs » (Ibid., p. 218). Agir supposerait d'avoir la capacité de repérer le potentiel contenu dans la situation et de savoir exploiter ce potentiel. L'action

s'inscrit donc dans le couple conditions/conséquences et non moyens/fins. L'idée est de penser la stratégie en termes de transitions et non de simples actions. Pour que le processus puisse suivre son cours, il faut créer des conditions favorables au développement de l'agir personnel, de l'agir collectif et de « l'agir organisationnel » (Maggi, cité par Clot, 2005, p. 198), notion fondée sur « l'idée que l'organisation elle-même peut être douée d'apprentissage (elle peut se professionnaliser) en mémorisant des démarches mises en œuvre qui s'avèrent utiles » (Wittorski, 2008, p. 21).

Ainsi, l'accompagnement des enseignants à la transformation des pratiques pédagogiques implique de s'éloigner d'une finalité à viser (telle que la mise en œuvre de certaines méthodes pédagogiques) pour se centrer sur le cheminement lui-même (le développement d'une posture réflexive). Dans cette perspective, il s'agit d'aider les enseignants à construire le sens de la situation pour leur permettre de cheminer par eux-mêmes. L'objectif est de donner du sens à l'expérience par le développement d'une pratique réflexive à la fois individuelle et collective. Pour ce faire, une posture en retrait de l'accompagnateur et l'instauration d'un climat de confiance seraient indispensables pour permettre ce cheminement autonome. L'accompagnateur (conseiller pédagogique) et l'accompagné (enseignant) agiraient conjointement au dévoilement du sens (Le Bouëdec, 2001, p. 145) de ce qui est vécu et recherché. Paul se réfère à Donnay pour préciser que la réflexivité ne peut se développer qu'à travers une double distanciation de mise à distance de la situation et de soi-même (2009, p. 24). Cette double distanciation implique de l'intersubjectivité qui est introduite notamment par le dialogue. Amener le sujet à agir sur le monde environnant suppose en effet qu'il s'interroge sur les contextes ou les situations qui posent question, afin de construire le problème. Il ne s'agit donc pas d'apporter des solutions mais de « savoir se poser les questions » (Ibid.). La démarche d'accompagnement ne consiste donc pas à une découverte de la réalité mais bien à sa construction, au travers d'un processus d'intersubjectivation.

5. Une sécurisation nécessaire au développement d'un pouvoir d'agir

Le développement de l'agir professionnel[1] serait au cœur d'une transformation des pratiques enseignantes. Or, selon Mohib (2011), s'engager dans l'agir professionnel suppose d'accepter

[1] L'auteure distingue « l'engagement » qu'elle qualifie d' « acte de décision », de « l'agir professionnel » qu'elle considère comme un « "faire ordonné" qui renvoie à un ensemble d'actions potentielles conduites à la fois en

la part d'incertitude qui caractérise toute pratique professionnelle. Un tel engagement demanderait donc à être sécurisé. Ainsi, il ne suffit pas « de savoir comment agir, ni même de vouloir agir, il faut également pouvoir agir » (Ibid., p. 59). Cet engagement dans l'agir professionnel serait favorisé par trois facteurs : la confiance et la mise en confiance en soi, l'expérience et le besoin de reconnaissance ou la quête de légitimité.

Mohib définit la confiance comme « un sentiment d'assurance quant à sa capacité à faire face aux différentes circonstances de la vie » (Ibid.). En référence au « sentiment d'auto-efficacité » de Bandura, l'auteure explique que pour entreprendre une action, il faut d'abord croire à sa capacité de pouvoir l'accomplir. Ce jugement n'est pas absolu mais toujours lié à une activité particulière. Mohib distingue la « confiance en soi » qui est de l'ordre de l'aptitude personnelle, de « la mise en confiance en soi » qui est externe au sujet. L'expérience participerait de cette sécurisation car pouvoir recourir à des acquis antérieurs aiderait les individus à affronter des situations difficiles sans avoir à se soucier d'éventuels risques. La réflexivité sur ces expériences participerait non seulement à l'acquisition de nouveaux « savoirs faire » et « comment faire » mais aussi au développement du « pouvoir d'agir », à travers l'autonomie développée chez les individus.

Enfin, la quête de légitimité serait un élément déterminant de l'engagement pour agir dans l'incertitude. La compétence s'inscrit dans l'action située et efficace, cette reconnaissance d'efficacité étant d'ordre social ou collective, puisque l'on est reconnu compétent par les autres. Il s'agit donc d'un « savoir agir reconnu » (Mohib & Sonntag, 2004, p. 4). Cette reconnaissance ne serait pas à considérer seulement du point de vue du résultat de l'action ou de son efficacité, mais de la légitimité des moyens mis en œuvre et du déroulement suivi pour atteindre ce résultat. Cette légitimité serait construite de manière formelle et informelle par le groupe, dans une communauté de pratiques. Confronté à une prise de risque inhérente à l'incertitude de l'agir, il s'agit pour l'individu de se sentir autorisé à agir par un groupe de référence plutôt que par une figure qui ferait autorité (Ibid., p. 5).

Le développement du pouvoir d'agir des enseignants supposerait donc de développer la confiance et la mise en confiance en soi, la réflexivité sur ses expériences antérieures, et la légitimité requise pour s'autoriser à participer à la construction de normes collectives. Cela supposerait de l'institution d'ES qu'elle autorise une telle reconfiguration et qu'elle soutienne

---

fonction des intentions ou des valeurs du praticien, des exigences de la pratique et des contraintes relevant du contexte » (Ibid.).

le développement de ces collectifs. L'inscription de l'institution dans une démarche apprenante favoriserait le développement d'un pouvoir d'agir collectif, en particulier lorsqu'il donne lieu à un apprentissage en double boucle (Argyris et Schön, 1974) qui implique la remise en cause de règles ou de normes collectives.

6. Conclusion

L'agentivité, comme expression du pouvoir d'agir, implique que les actions posées soient contrôlées par l'individu et qu'elles mènent à la réalisation des buts fixés. Ces buts sont à la fois des résultats à atteindre et des sources de motivation ou de régulation des comportements. Dans un contexte pandémique où les repères du quotidien perdent de leur opérationnalité, où la pratique d'une projection contrôléedevient impossible pour cause d'incertitude, cette agentivité individuelle, collective et institutionnelle, est fortement convoquée pour exercer un pouvoir d'adaptation rapide aux conséquences incertaines.

L'agentivité implique également que l'individu ait une liberté de choix, c'est-à-dire qu'il soit face à plusieurs possibilités d'action (Morin et al., 2019). Ces choix peuvent se réduire en situation d'urgence surtout si l'organisation et les acteurs ne sont pas suffisamment préparés. Dans un contexte dit de « normalité » et plus encore lorsqu'il devient pandémique, l'enjeu est d'augmenter les capabilités des individus (Sen 2000), ce qui suppose d'intervenir non seulement sur leurs capacités mais aussi sur les conditions environnementales d'exercice de l'activité (organisationnelles, pédagogiques, technologiques).

L'accompagnement à une transformation des pratiques pédagogiques, qui plus est en contexte pandémique, devrait donc être appréhendé dans une perspective écosystémique de développement d'environnements capacitants propices au développement d'un pouvoir d'agir des enseignants. Il s'agit alors, dans une responsabilité partagée, de considérer les opportunités et les contraintes de l'environnement socio-professionnel qui influencent ce pouvoir d'agir (Fernagu Oudet, 2012, p. 204). Il conviendrait ainsi, dans les institutions d'ES, de mettre en place les conditions favorables pour permettre aux enseignants de s'emparer des ressources internes et externes à leur disposition et de les transformer en réalisations effectives, et de faire évoluer ces ressources en fonction des visées stratégiques de l'organisation. Le développement d'un tel environnement suppose une culture organisationnelle fondée sur des principes de responsabilité, d'ouverture et de confiance.

Références bibliographiques

Ardoino, J. (1987). Finalement, il n'est, jamais, de pédagogie sans projet. *Éducation Permanente, 87*. https://www.ressources-cemea-pdll.org/IMG/pdf/il_n_est_jamais_de_pedagogie_sans_projet-Ardoino-2.pdf

Argyris, C., & Schön, D. A. (1974). *Theory in practice : Increasing professional effectiveness*. Jossey-Bass Publishers.

Astier, P., Gal-Petitfaux, N., Leblanc, S., Sève, C., Saury, J., & Zeitler, A. (2003). Les approches situées de l'action : Quelques outils. *Recherche & formation, 42*(1), 119‑125. doi: 10.3406/refor.2003.1833

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action : A social cognitive theory*. Prentice-Hall.

Carré, P. (2004). Bandura : Une psychologie pour le XXIe siècle ? *Savoirs, Hors-série*(5), 9‑50.

Clot, Y. (2005). 8. Le développement du collectif : Entre l'individu et l'organisation du travail. In P. Lorino & R. Teulier (dirs.), *Entre connaissance et organisation : L'activité collective* (p. 187‑199). La Découverte. doi: 10.3917/dec.lorin.2005.01.0187

Durand, M., Saury, J., & Sève, C. (2006). Apprentissage et configuration d'activité : Une dynamique ouverte des rapports sujets-environnements. In J.-M. Barbier & M. Durand (dirs.), *Sujets, activités, environnements : Approches transverses*. Presses Universitaires de France. doi: 10.3917/puf.barbi.2006.01.0061

Engeström, Y. (2006). L'interagentivité orientée-objet : Vers une compréhension de l'intentionnalité collective dans les activités distribuées. In J.-M. Barbier & M. Durand (dirs.), *Sujets, activités, environnements : Approches transverses* (p. 135‑173). Presses Universitaires de France. doi: 10.3917/puf.barbi.2006.01.0135

Engeström, Y., & Sannino, A. (2013). La volition et l'agentivité transformatrice : Perspective théorique de l'activité. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky, 1*(1), 4‑19. doi: 10.51657/ric.v1i1.41017

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. In É. Bourgeois & M. Durand (dirs.), *Apprendre au travail* (p. 201‑213). Presses Universitaires de France. doi: 10.3917/puf.bourg.2012.01.0201

Jullien, F. (2007). Chapitre III. Repérer les impensées de notre pensée pour penser l'accompagnement. In J.-P. Boutinet, N. Denoyel, G. Pineau, & J.-Y. Robin (dirs.), *Penser l'accompagnement adulte* (p. 209‑226). Presses Universitaires de France. doi: 10.3917/puf.claud.2007.01.0209

Ketele, J.-M. de. (2013). Introduction—L'engagement professionnel : Tentatives de clarification conceptuelle. In A. Jorro (Éd.), *L'engagement professionnel en éducation et formation*. De Boeck Supérieur. doi: 10.3917/dbu.jorro.2013.01.0007

Le Bouëdec, G., Du Crest, A., & Pasquier, L. (2001). *L'accompagnement en éducation et formation : Un projet impossible ?* Défi-Formation, L'Harmattan.

Linard, M. (2001). Concevoir des environnements pour apprendre : L'activité humaine, cadre organisateur de l'interactivité technique. *Sciences et techniques éducatives, 8*(3), 211‑238. doi: 10.3406/stice.2001.1485

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1994). *L'arbre de la connaissance*. Ed. Addison-Wesley France.

Meyer, J.P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. Human resource management review, 1(1), 61-89.

Mohib, N. (2011). Développer des compétences ou comment s'engager dans l'agir professionnel. Formation emploi. Revue française de sciences sociales, 114, 55- 71. doi: 10.4000/ formationemploi.3378

Mohib, N., & Sonntag, M. (2004, avril). *La légitimité au cœur de l'action et de la compétence*. 7e Biennale internationale de l'éducation et de la formation, Lyon, France. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03114467/document

Morin, É., Therriault, G., & Bader, B. (2019). Le développement du pouvoir agir, l'agentivité et le sentiment d'efficacité personnelle des jeunes face aux problématiques sociales et environnementales : Apports conceptuels pour un agir ensemble. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE, 51*. doi: 10.4000/edso.5821

Musselin, C. (2017). *La grande course des universités*. Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.).

Paillé, P. (2005). Engagement organisationnel et modes d'identification. Dimensions conceptuelle et empirique. *Bulletin de psychologie, 6*(6), 705-711. doi: 10.3917/bupsy.480.0705

Paquelin, D. (2009). *L'appropriation des dispositifs numériques de formation : Du prescrit aux usages*. L'Harmattan.

Paul, M. (2009). L'accompagnement dans le champ professionnel. *Savoirs, 20*(2), 11. doi: 10.3917/savo.020.0011

Romainville, M. (2006). Introduction. In N. Rege Colet, & M. Romainville (dirs.), *La pratique enseignante en mutation à l'université* (p. 7-13). De Boeck Supérieur. doi: 10.3917/dbu.colet.2006.01.0007.

Sen, A. (2000). *Repenser l'inégalité*. Éd. du Seuil.

Wittorski, R. (2008). La professionnalisation. *Savoirs, 17*(2), 9- 36.

Accompagner l'innovation pédagogique via la création d'une Chaire de recherche-action dédiée

MARINE MOYON*

Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France

Équipe de Recherche en éducation scientifique et technologique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

marine.moyon@universite-paris-saclay.fr

JEANNE PARMENTIER*

Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France

Jeanne.parmentier@universite-paris-saclay.fr

LYDIANE NABEC

Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France

lydiane.nabec@universite-paris-saclay.fr

MARTIN RIOPEL

Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada

riopel.martin@uqam.ca

*Ces auteures ont contribué pour part égale à la rédaction de ce papier

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

En France, les enseignant.e.s chercheur.se.s sont reconnu.e.s pour leur activité de recherche mais très peu pour leur activité d'enseignement. Au-delà d'un manque de formation sur la didactique, la pédagogie et les mécanismes d'apprentissage, les activités d'innovation pédagogique sont souvent peu valorisées.

Depuis la fin des années 90, la démarche SoTL investit le devant de la scène, favorisant la recherche avec et pour les enseignant.e.s. Toutefois, l'un des défis du SoTL est de sortir les enseignant.e.s de leur classe et de leur discipline.

Afin de soutenir l'engagement des acteur.ice.s de l'innovation pédagogique et de proposer un environnement facilitant, l'Université Paris Saclay a créé une Chaire de recherche-action dédiée. Elle a permis de monter une collaboration internationale entre 6 chercheur.se.s en sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Montréal et 59 enseignant.e.s et enseignant.e.s-chercheur.se.s internes. Un atelier de lancement d'une semaine a permis l'émergence de 16 nouveaux projets. Durant deux années, grâce à de multiples ateliers, formations mais aussi grâce à un accompagnement par des experts, un décloisonnement disciplinaire a pu être favorisé. Les participant.e.s ont pu se développer professionnellement, progresser en sciences de l'éducation,

mais aussi repenser et améliorer leurs pratiques d'enseignement. La prochaine année sera réservée à la valorisation des différents travaux et à un essaimage des pratiques.

SUMMARY

In France, teacher-researchers are recognised for their research activity but very little for their teaching activity. In addition to a lack of training in didactics, pedagogy and learning mechanisms, the activities of pedagogical innovation are often little valued.

Since the end of the 1990s, the SoTL approach has come to the fore, promoting research with and for teachers. However, one of the challenges of SoTL is to get teachers out of their classrooms and disciplines.

In order to support the commitment of actors in pedagogical innovation and to offer a facilitating environment, University Paris Saclay has created a dedicated action-research chair. It has made it possible to set up an international collaboration between six researchers in education sciences from the Université du Québec à Montréal and 59 internal teachers and teacher-researchers. After a one-week workshop, 16 new projects emerged. For two years, thanks to multiple workshops and training sessions, but also thanks to the support of experts, a transdisciplinary view was encouraged. The participants were able to develop professionally, progress in education sciences, but also rethink and improve their teaching practices. The next year will be reserved for the valorisation of the different works and the dissemination of practices

MOTS-CLES

SoTL, recherche-action, innovation pédagogique, communauté de pratiques

KEY WORDS

SoTL, Action-research, Curricular innovation, Community of practice

1. Introduction

1.1. Contexte

Alors qu'un tiers du service d'un enseignant-chercheur (EC) est dédié à l'enseignement, l'évaluation et la reconnaissance de son expertise se concentrent spécifiquement sur ses activités de recherche. Au-delà d'un cursus au fastueux dénuement en termes de formation à la pédagogie (McGaw et al., 2010), les élans motivationnels pour une mise en œuvre de formats innovants ou facilitateurs d'apprentissage ne sont souvent ni soutenus, ni considérés. Ce net déséquilibre entre recherche et enseignement, avec une prépondérance marquée pour le volet recherche dans la valorisation des carrières (N., Rege Colet et al., 2011), contribue à la

frustration et au découragement des EC dans leur activité d'enseignement. Faire cours devient alors une activité de moins en moins réjouissante (M. Brauer, 2011). Pour autant, rester soucieux de la qualité des apprentissages et de l'enseignement est péremptoire ; en dépend la réussite des étudiants dans leur formation universitaire.

En France, pour pallier ce manque de reconnaissance vis-à-vis de l'investissement au service de la pédagogie, un nombre grandissant d'EC tentent d'arrimer leur enseignement à leurs activités de recherche, les laissant se rattacher à une approche reconnue de développement professionnel nommée *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL ; Biémar et al., 2015 ; Mastracci & Stevens, 2019 ; Rege Colet & Lison, 2014), dans laquelle l'activité d'enseignement est considérée comme une autre thématique de recherche. Encore à un stade gestationnel en France, ce concept de SoTL connaît déjà un essor à l'international, datant des années 90.

Malgré un engagement de la part des EC les plus motivés et soucieux de la qualité de leurs enseignements dans le SoTL, les effets restent souvent limités. Outre le fait que la recherche sur sa pratique d'enseignement représente souvent un champ de recherche secondaire, une limite majeure repose sur une mise en œuvre souvent individuelle ; le manque de dispositifs de soutien ayant pour conséquence de limiter le potentiel de ces activités. Ainsi, bien que ces émulations individuelles tendent à étoffer et actualiser les connaissances dans le champ des sciences de l'éducation (Sc.Ed), les résultats demeurent souvent contextualisés. A cela s'ajoute le manque d'unité au niveau méthodologique, chaque EC emportant avec lui ses propres habitudes en termes de traitement de données. Ainsi, bien qu'un décloisonnement tente de se faire entre la recherche et l'enseignement, le manque d'accompagnement méthodologique pour un travail de qualité en Sc.Ed cimente l'interface disciplinaire.

Afin de répondre à ce besoin i) de collégialité auprès d'une communauté d'enseignants du supérieur, partageant une expérience commune, et ii) d'accompagnement dans leur démarche et la valorisation de leur pratique, une Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique (IP) s'est construite entre l'Université Paris Saclay (UPSaclay), l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et l'Institut Villebon - *Georges Charpak* (IVGC).
Ses objectifs principaux étaient :

- Favoriser les coopérations internationales et les liens entre recherche et terrain ;
- Motiver, accompagner, former les acteurs de l'IP dans l'UPSaclay ;

- Rayonner en France et à l'étranger au travers des outils pédagogiques innovants, des publications, des colloques.

1.2. Cadre conceptuel

La Chaire de recherche-action sur l'IP s'appuie à respecter les différentes étapes de la démarche SoTL. Sur la base d'un questionnement circonstancié et d'un souci de révision de leurs formats pédagogiques, les enseignants adhérant à la démarche SoTL mènent une analyse critique de leurs pratiques, dans une démarche systématique et à visée transformative pour mieux soutenir les apprentissages. Au commencement de leur démarche, les EC se questionnent et conçoivent leur pratique sur la base d'une réflexion portée sur l'enseignement et l'apprentissage, nourrie par les pairs et articulée aux connaissances en Sc.Ed. Ils tentent ensuite une modification de leur format de cours en menant une approche réflexive puis documentent les impacts. Enfin, une communication et un essaimage peuvent être envisagés.

Les objectifs sont *in fine* de renforcer la qualité des enseignements et de contribuer à i) un étoffement ii) la diffusion de la connaissance dans le champ de la pédagogie, mais également iii) à un partage et des échanges réflexifs avec les pairs. Cet engouement pour le SoTL va permettre d'aboutir à une activité de publication pour les acteurs qui souhaitent valoriser un engagement et être reconnus par leurs pairs.

La recherche-action constitue une recherche à visée formatrice et transformatrice (Mesnier, P-M., & Missotte, P., 2003). Son mode de cogestion la distingue d'autres types de recherches puisque chercheurs et enseignants se retrouvent partenaires dans l'intégralité des étapes de la recherche. L'aspect pragmatique de la recherche-action tiendrait en 4 points que sont i) l'émergence du sujet de sa recherche ii) la formation et la démocratisation iii) la dissémination du savoir et son appropriation iv) la relation entre science et politique. (Berger, 2003, p.19).

La question était de savoir comment faire vivre cette Chaire pour répondre aux besoins de formation et de transdisciplinarité.

Les objectifs généraux de la Chaire, permettant d'enraciner des projets de recherche-action dans une dimension collective de SoTL, se déclinent en objectifs plus spécifiques, à savoir former des participants de la Chaire mais aussi soutenir des projets novateurs et développer des projets en IP pour finalement les essaimer et/ou partager des retours d'expérience.

Nos questions spécifiques étaient multiples, notamment : Comment aider les enseignants à s'acculturer à un domaine de recherche autre que celui de leur discipline ? Comment susciter

des projets novateurs appuyés sur une bibliographie et une connaissance minimale des domaines impliqués ? Comment accompagner au mieux les pratiques des enseignants en se nourrissant de la recherche ? Comment les aider à documenter leurs pratiques ?

2. Matériel et méthodes

2.1. Genèse de la collaboration de recherche-action

Lors d'un travail préliminaire, la coordinatrice actuelle de la Chaire ainsi que son premier titulaire ont encadré un étudiant post-doctorant durant une année dans l'objectif de monter un protocole d'évaluation des pratiques pédagogiques, nommé EVA (Ahr et al., 2019). Ce protocole EVA est issu de la recherche en Sc.Ed et adapté aux contraintes de l'enseignant, le rendant directement utilisable en classe, en toute autonomie. Ce travail a permis de construire un début de réflexion, à la croisée des deux cultures, sur les interactions possibles entre les apports conceptuels des Sc.Ed et les contraintes de terrain de l'enseignant. Il s'agit d'un outil coconstruit avec et pour les enseignants.

Un guide en a résulté et a été mis gratuitement à disposition de tous, en ligne sur le site de l'IVGC et celui de l'UQAM : http://riopel.uqam.ca/eva

Suite à ce travail, la présidence de l'UPSaclay a souhaité approfondir ce terrain en soutenant les collaborations entre la recherche en Sc.Ed et les pratiques des enseignants *via* la création par ces acteurs d'une Chaire de recherche-action en IP, coordonnée par l'IVGC, Institut de formation post-bac, issu d'un programme d'égalité des chances, disposant d'un centre d'expérimentation pédagogique (CEP ; voir Moyon et al., 2021) au service de la réussite étudiante en Licence Sciences et Technologies. Un comité de pilotage constitué de la Vice-Présidente formation, innovation pédagogique et vie étudiante de l'UPSaclay ; de la Directrice de l'IVGC ; de la coordinatrice de la chaire et du titulaire de la chaire s'est alors constitué.
Le titulaire actuel de la Chaire a monté une équipe de 6 chercheurs en Sc.Ed avec des compétences complémentaires (e.g didactique, cognition, sciences & art) afin de former et d'accompagner les enseignants.

2.2. Atelier de lancement

Grâce à un soutien institutionnel, une semaine d'atelier de lancement (i.e *workshop*) a pu être organisée en décembre 2019 à l'Institut Pascal, UPSaclay. Elle a réuni les 6 chercheurs de l'UQAM experts en Sc.Ed et 61 enseignants et EC, dont 59 de l'UPSaclay.

Les objectifs principaux étaient la rencontre des différents acteurs (comité de pilotage ; chercheurs ; enseignants & EC), l'initiation à la recherche en Sc.Ed et le lancement de projets de recherche-action (i.e thématique, problématique de recherche) congruents avec les intérêts de chacun. Cette semaine s'est déroulée de la façon suivante :

- Le matin, des conférences thématiques permettaient d'introduire un certain nombre de concepts (e.g Atelier de préparation à la rédaction i) d'une problématique de recherche en éducation ii) d'un cadre théorique ; présentation de devis expérimentaux) ;
- Les repas collectifs favorisaient les échanges libres ;
- L'après-midi, les enseignants et EC travaillaient en équipes sur un projet de recherche-action qu'ils avaient choisi en amont du *workshop* et avaient pour objectif de collecter et organiser un ensemble d'informations relatives à leur thématique d'intérêt, en remplissant une trame d'article ;
- En fin d'après-midi, des conférences sur la didactique et la pédagogie étaient ouvertes au grand public.

2.3. Organisation du suivi

Après la semaine d'atelier de lancement, le suivi s'est poursuivi avec un encadrement par un ou plusieurs chercheurs référents.

Chacune des équipes a été assignée à un expert canadien par affinité thématique. Par ailleurs, une chercheuse post-doctorante en neurocognition (neuroéducation) a été recrutée à temps plein à partir de septembre 2020 pour suivre les projets au quotidien et aider à la coordination de la Chaire. Elle a aussi rejoint le comité de pilotage.

Le comité de pilotage se réunit de manière hebdomadaire pour arbitrer et décider des actions collectives à mener. Un espace collaboratif en ligne permet de structurer le suivi des projets et des actions de la Chaire.

Ont été organisés après l'atelier de lancement, en plus du suivi des équipes :

- Des formations à la demande (e.g conduite d'entretiens, analyses statistiques) ;
- Deux ateliers d'écriture (6 demies journées bloquées pour rédiger des communications avec l'aide de la chercheuse post-doctorante, puis retour collectif orchestré par le titulaire de la Chaire) ;
- Des actions de communication régulières sur le site de l'IVGC

- Des actions de bibliographie commune (organisation d'un journal club mensuel, création d'un modèle de fiche bibliographique à partager au sein de la Chaire et au-delà).

2.4. Soutien matériel

En plus des ressources humaines mobilisées ci-haut, les participants peuvent venir utiliser les locaux du CEP de l'IVGC (e.g salle de réunion, espace de *co-working*, espace de fabrication d'outils pédagogiques, studio-vidéo, espace détente ; voir Moyon et al., 2021). La fréquentation de ce lieu s'est faite de manière variable, selon le besoin des équipes et de la situation sanitaire. Une équipe s'est ainsi réunie de manière hebdomadaire pendant 3 mois, une de ses participantes étant hébergée à mi-temps au CEP pour Congé pour Projet Pédagogique (décharge de 192h) obtenu pour monter le projet développé dans le cadre de la Chaire. Quelques équipes utilisaient la salle de réunion ou profitaient de *l'open space* pour un point de suivi. D'autres, préféraient faire de la co-construction d'outils et relecture à distance.

3. Résultats

3.1. Profils des porteurs de projet

Durant la semaine d'atelier, 16 projets de recherche-action (i.e 16 équipes de 2 à 7 membres), choisis par les enseignants & EC ont vu le jour (voir Section 3.2). Parmi les porteur.se.s de projets, nous comptabilisons : 28 Maitre.sse.s de Conférences des Universités, 13 Professeur.es des Universités, 12 Professeurs Agrégés, 8 autres (e.g ingénieur.e.s pédagogiques, responsables des bibliothèques, directrice de recherche au CNRS). Les expertises couvrent de nombreuses disciplines scientifiques à savoir Mathématiques (n= 9), Biologie (n=12), Physique (n=12), Chimie (n=7), Informatique (n=3), Ingénierie (n=9), Sciences humaines et sociales (n=6). Par ailleurs, les acteur.ice.s sont issu.e.s de différentes composantes : 22 de l'UPSaclay, 5 de l'IVGC, 5 de l''Université d'Evry Val d'Essonne, 13 de l'Université de Versailles de Saint Quentin-en-Yvelines, 11 de Grandes écoles d'ingénieur de l'UPSaclay (e.g Institut d'Optique Graduate School, Ecole Normale Supérieure Paris Saclay, CentraleSupelec, AgroParisTech).

3.2. Thématiques de recherche

Quinze des 16 projets qui ont abouti à la fin de la semaine collaborative ont donné lieu à un suivi durant un an et demi à ce jour.

Les thématiques de recherche-action développées par les équipes sont diverses : Théâtre forum & collaboration en sciences ; Application de principes neuroéducatifs & rétention à long terme ; Pédagogie inversée & engagement en biologie ; Apprentissage “à son rythme” ; Accompagnement des étudiants en situation d’échec ; Apprentissage par immersion fictionnelle ; Approche-programme en écologie ; Raisonnement mathématique ; Tutorat & handicap ; Formation aux pédagogies actives ; Handicap & apprentissage ; Ingénierie pédagogique à visée autonomisante ; Appropriation des espaces d’enseignement ; Formation et Avenir ; Analyses des Pratiques d’études ; Ressources numériques en chimie, soutien aux apprentissages.

3.3. Productions

Après un an et 4 mois de travail, la Chaire a pu produire pour les 16 groupes suivis :

- 1 communication acceptée au colloque FEE ;
- 5 communications acceptées au colloque ESERA ;
- 6 communications acceptées au colloque QPES ;
- Plusieurs communications (acte de congrès, publications) en préparation.

Le travail bibliographique a été en partie mutualisé par le journal club (https://urlz.fr/gKia). Une première fiche bibliographique (https://urlz.fr/gKib) a également été rédigée pour diffusion.

Lors des *Journées pour l’Innovation Pédagogique* internes à l’Université Paris Saclay le 10 février 2021, 15 participants de la Chaire ont présenté 11 des projets en cours aux 200 participants à la journée.

Une enseignante dont le projet reposait en partie sur les neurosciences cognitives et l’enseignement de « l’apprendre à apprendre » a monté un groupe d’échanges de pratiques d’une douzaine d’enseignants pour mutualiser les ressources sur cette thématique. Deux enseignantes impliquées dans la Chaire ont obtenu un CPP pour développer le projet soutenu par la Chaire ; 2 autres envisagent d’en demander un l’année prochaine.

3.4. Questionnaire de satisfaction

Afin de sonder le ressenti des participants et dans un souci permanent de révision de nos pratiques, un questionnaire de satisfaction a été proposé en ligne. 24 participants (12 hommes) ont répondu. Le formulaire les interrogeait sur leurs motivations (question ouverte), et leur satisfaction (échelle de Likert en 6 points). Toutes les réponses étaient anonymes. Un

questionnaire additionnel envoyé *a posteriori* (14 réponses) interrogeait le niveau de recommandation du dispositif.

Parmi les besoins originels auto-déclarés auxquels la Chaire a tenté de répondre, nous pouvons noter

1. Le besoin d'acculturation à un domaine de recherche différent (Sc.Ed) de son domaine de recherche disciplinaire. Ainsi, les participants déclarent *« l'envie de découvrir la façon de mener une recherche dans un domaine différent du mien »* ;
2. Faire de son enseignement un sujet de recherche ;
3. Le besoin d'un soutien sur le long terme par des experts et non une simple formation ponctuelle. Les participants demandent par exemple *« Aller plus loin que des formations ponctuelles », « bénéficier d'experts canadiens, d'une post-doctorante, d'outils, d'ateliers, de formations, de temps pour se retrouver* » ;
4. Le besoin d'un cadre pour interagir sur l'IP. Les participants mentionnent *« une envie de participer à cette nouvelle aventure humaine »* ; *« rencontre, échange d'idées, introspection sur nos pratiques, amélioration de mes enseignements »* ;
5. La nécessité d'avoir des outils rapidement applicables *« Recherche d'outils pour une mise en œuvre pratique rapide » ;*
6. L'envie de faire de son enseignement un sujet de recherche. Les participants veulent par exemple *« pouvoir avoir un regard critique et une dynamique de recherche dans mes pratiques d'enseignement ».*

Concernant leur degré de satisfaction face au dispositif, 83,3% des répondants se positionnent entre 5 et 6 (Figure 1).

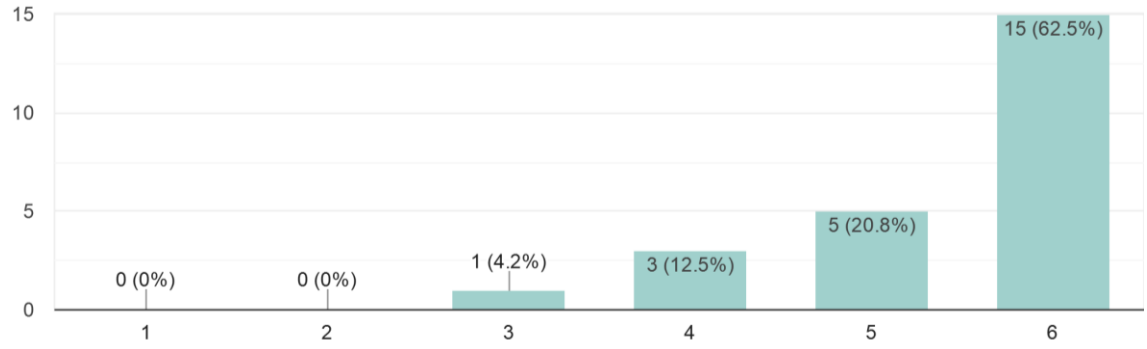


Figure 1 Réponses à la question « Dans quelle mesure êtes-vous satisfait des activités de la Chaire ? ».

Les participants se positionnaient sur une échelle de Likert. L'axe des abscisses représente les scores (1 pas du tout satisfait – 6 tout à fait satisfait) et l'axe des ordonnées, le nombre de réponses.

Par ailleurs, 85,7% des répondants au questionnaire additionnel recommanderaient « tout à fait » la Chaire (Figure 2).

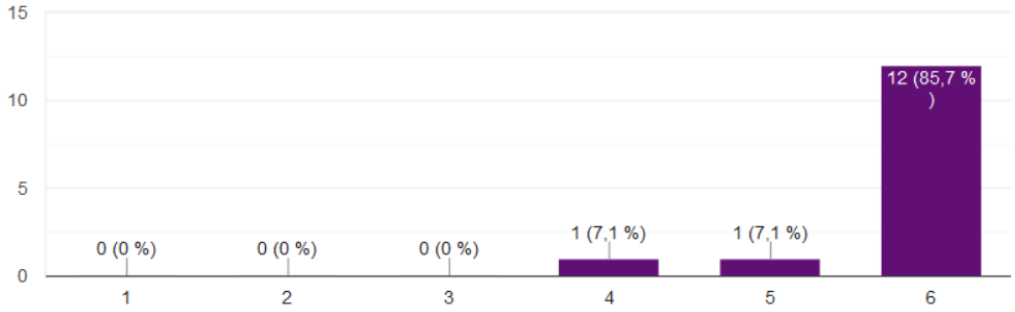


Figure 2 Réponses à l'item « Je recommande ce dispositif à mes collègues ».

En abscisse figurent les scores (1 pas du tout – 6 tout à fait) et en ordonnée, le nombre de réponses.

4. Discussion – Conclusion

Cette démarche de SoTL visait une reconnaissance de la valeur de l'activité d'enseignement en apportant un cadre collectif de formation et d'échanges entre pairs ainsi qu'un accompagnement sur le long terme par des chercheurs en pédagogie et didactique.

Comme préconisé dans la méta-analyse de Kornhaber (2016), la mise en place d'activités de soutien à la publication a été proposée à plusieurs reprises (temps et espaces dédiés, soutien entre pairs, aide de mentors, allocation de ressources).

Si les enseignants provenaient de disciplines différentes, ils ont pu participer à une émulation collective de sorte à ce que leur travail puisse donner lieu à une documentation généralisable et

applicable pour le plus grand nombre (i.e transférable). Ces derniers semblent satisfaits. L'émulation collective, les formations et les activités ont permis de mener en moins de 18 mois, à la formation de 61 enseignants, au lancement de 16 projets de recherche-action, à 12 communications en congrès. Par ailleurs, des publications à haut comité de lecture sont en préparation.

La Chaire a permis de former et d'accompagner des enseignants dans un cadre formel et valorisé par l'institution. Cet engagement institutionnel apparaît dans les besoins identifiés par Ketele (2010) pour favoriser l'IP. Plus globalement, la Chaire permet de répondre à 5 des 10 besoins identifiés par Ketele (2010) pour favoriser l'IP. Pour les autres besoins, de natures plus pédagogiques, des retombées sont attendues dans les prochaines années.

Remerciements

Nous remercions tou.te.s nos étudiant.e.s qui sont collaborateur.ice.s au quotidien dans l'implémentation de nos expérimentations pédagogiques. Nous remercions l'ensemble des acteurs de la Chaire de recherche-action sur l'IP de l'UPSaclay, avec en particulier, Pr. Demachy, Vice-Présidente formation, innovation pédagogique et vie étudiante de l'UPSaclay et Pr. Nabec, Directrice de l'IVGC, Professeur à l'UPSaclay. Nous remercions les chercheurs de l'UQAM, Pr. Potvin, Pr. Leduc, Pr. Bégin, Pr. Aubin & Dr. Allaire-Duquette. Enfin, nous remercions les 61 enseignant.e.s impliqué.e.s. dans les réflexions collectives, pour favoriser l'amélioration et l'essaimage de nos pratiques d'enseignement. La Chaire est financée par l'Ecole Universitaire de 1er Cycle de l'UPSaclay.

Références bibliographiques

Ahr, E., Parmentier, J., & Riopel, M. (2019). Eva, un outil de recherche-action pour évaluer l'efficacité de ses pratiques pédagogiques. *Actes du 31e colloque de l'ADMEE Europe*, 126-128.

Berger G. (2003), Recherche-action Epistémologie historique in Missotte P. Mesnier P-M (2003) La recherche-action Une autre manière de chercher, se former, transformer, Paris : L'Harmattan, p.11-26

Biémar, S., Daele, A., Malengrez, D., Oger, L. (2015). Le « Scholarship of Teaching and Learning » (SoTL). Proposition d'un cadre pour l'accompagnement des enseignants par les conseillers pédagogiques. *RIPES*, 31(2).

Ketele, J.-M. D. (2010). L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur: Des chemins de traverse aux avenues institutionnelles. *Psychologica*, 7-24.

Kornhaber, R., Cross, M., Betihavas, V., & Bridgman, H. (2016). The benefits and challenges of academic writing retreats : An integrative review. *Higher Education Research & Development*, *35*(6), 1210-1227.

Mastracci, A., & Stevens, A. (2019). Adopter la posture du scholarship of teaching and learning au collégial. *Pédagogie Collégiale, 32*(2), 10-16.

Mesnier, P-M., & Missotte, P. (2003). *La recherche action. Une autre manière de chercher, se former, transformer.* L'Harmattan.

Moyon, M., Duru, V., Bernard, F., Bobroff, J., Bouquet, F., Nabec, L., & Parmentier, J. (2021). Conception d'un Centre d'Expérimentation Pédagogique pour faciliter les échanges et la diffusion de l'innovation pédagogique. *Actes du XIIIème colloque QPES : Colloque XIII Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur : (S')engager et pouvoir (d')agir.*

Rege Colet, N., & Lison, C. (2014). A propos de la recherche sur la pédagogie de l'enseignement supérieur. *RIPES, 30(3),*

Rege Colet, N., McAlpine, L., Fanghanel, J., & Weston, C. (2011). Le concept de Scholarship of Teaching and Learning. *Recherche et formation*, 67.

Conception d'un Centre d'Expérimentation Pédagogique pour faciliter les échanges et la diffusion de l'innovation pédagogique

VALENTINE DURU
Institut Villebon-Georges Charpak, UPSaclay, Orsay, France
valentine.duru@universite-paris-saclay.fr
MARINE MOYON*
Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France
Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, UPSaclay, Orsay, France
Équipe de Recherche en éducation scientifique et technologique, UQAM, Montréal, Canada
marine.moyon@universite-paris-saclay.fr
FABIENNE BERNARD
Institut d'Optique Graduate School, UPSaclay, Palaiseau, France
Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France
fabienne.bernard@Institutoptique.fr
JULIEN BOBROFF
CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, UPSaclay, Orsay, France
julien.bobroff@universite-paris-saclay.fr
FREDERIC BOUQUET
CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, UPSaclay, Orsay, France
frederic.bouquet@universite-paris-saclay.fr
LYDIANE NABEC
Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France
lydiane.nabec@universite-paris-saclay.fr
JEANNE PARMENTIER
Institut Villebon - *Georges Charpak*, UPSaclay, Orsay, France
jeanne.parmentier@universite-paris-saclay.fr

* Ces deux auteures ont contribué à parts égales à ce travail.

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Afin de renforcer l'émergence et la diffusion de l'innovation pédagogique, un espace physique a été aménagé au sein de l'Institut Villebon-*Georges Charpak*. Cet espace est destiné à accueillir les enseignant.es de l'Institut souhaitant réfléchir et expérimenter sur leur enseignement, ainsi que leurs collaborateurs et collaboratrices. Cet article décrit la façon dont ce lieu, le Centre d'Expérimentation Pédagogique de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*, a été pensé et aménagé afin de soutenir l'innovation pédagogique, et décrit les premiers résultats en termes d'usages de cet espace.

SUMMARY

In order to strengthen the emergence and the diffusion of pedagogical innovation, a physical space was designed at the Institut Villebon - *Georges Charpak*. *This space* aimed at welcoming teachers from the Institute wishing to reflect and experiment on their teaching, as well as their collaborators. This article depicts how this place, the Center for Pedagogical Innovation of the Institut Villebon - *Georges Charpak*, was designed in order to support pedagogical innovation, and describes the preliminary results in terms of space use.

MOTS-CLES

Innovation pédagogique, créativité, collégialité, aménagement d'espace

KEY WORDS

Pedagogical innovation, Creativity, Collegiality, Space design

1. Introduction

Les recherches sur le développement professionnel des personnels enseignants-chercheurs (EC) soulignent la pluralité de ce métier (Charalampopoulou & Hanna 2018). Ceux-ci étant peu formés sur le volet "enseignement" de leur carrière, leur progression se fait principalement sur la base de leur expérience. L'importance de la posture réflexive ainsi que des interactions sociales est critique pour que cette expérience donne lieu à des apprentissages et une progression.

La création de lieux facilitant ces échanges et ces pratiques réflexives dans le but de soutenir les réflexions et les innovations pédagogiques apparaît donc fondamentale.

L'Institut Villebon - *Georges Charpak* est un groupement d'intérêt public post-bac abritant une licence de Sciences et Technologies. Ouvert en 2013, il a pour double mission d'aider des étudiant·es issu·es de publics sous-représentés dans l'enseignement supérieur (e.g. étudiants en situation de handicap, issus de filières technologiques, boursiers) à réussir des études longues, et à servir de terrain d'expérimentation pédagogique pour les enseignant.es des établissements partenaires qui viennent y effectuer une partie de leur service. Depuis son ouverture, l'Institut a renforcé ses actions en lien avec la recherche en pilotant la création d'une Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique pour l'Université Paris-Saclay (UPSaclay), et a travaillé sur la diffusion de ses pratiques pédagogiques (http://www.villebon-charpak.fr/experimentation-pedagogique/les-pratiques-pedagogiques ; voir Moyon, Parmentier et al., 2021).

Cette Chaire est née en 2019 d'une collaboration franco-québecoise, entre l'Université du Québec à Montreal (UQAM, Québec) et l'Institut Villebon - *Georges Charpak* (France). Elle est portée par M. Riopel, Vice-doyen recherche à l'UQAM et Professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'UQAM depuis une dizaine d'années. Pilotée par un comité de direction, dont son titulaire, M. Riopel. Cette Chaire vise à renforcer la qualité des apprentissages et la réussite étudiante pour tous les parcours de formation initiale de l'UPSaclay. Seize équipes d'enseignants (i.e 16 projets de recherche-action), bénéficient d'un suivi à la carte par des chercheurs experts en éducation (didactique, neuroéducation) et tentent d'apporter un éclairage sur différentes questions pédagogiques au supérieur parmi lesquelles figurent : *"le handicap, frein ou moteur d'apprentissage ?* " ; *apprentissage à son rythme à l'université" ;"comment aider les étudiants à acquérir un raisonnement mathématique"* (pour plus de détails, voir Moyon et al., 2021).

Afin de renforcer l'émergence et la diffusion de l'innovation pédagogique au sein de l'UPSaclay, un espace physique - le Centre d'expérimentation pédagogique (CEP) - a été aménagé au sein de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*. Il est destiné à accueillir les enseignant·e.s de l'Institut ainsi que des collaborateur.ice.s souhaitant réfléchir sur leur enseignement et expérimenter de nouvelles pratiques. Toute la question est de savoir comment l'innovation pédagogique peut être soutenue au sein d'un établissement supérieur.

En 2010, Ketele propose un modèle dans lequel l'innovation pédagogique naît et se développe suivant 3 strates. La 1ère strate « primat de l'informel », renvoie au fait de minorités actives au sein d'une Institution, visant à contrecarrer un problème identifié, devenu insoutenable et frustrant dans leur pratique. Ces minorités sont caractérisées de « ferments » lorsqu'elles acceptent de révéler au grand jour leurs pratiques, résultats, difficultés voire de remettre en cause les effets d'innovations introduites. Des comportements de tolérance, d'encouragement puis de soutien très officiel et enfin d'institutionnalisation progressive permettant un passage vers une « innovation prescrite », constituant la 2ème strate du modèle. La dernière strate correspond à l'intégration de ces nouvelles pratiques dans la norme en vigueur.

Concernant la 1ère strate, en plus de l'initiative personnelle, l'auteur relève d'autres points d'entrée de l'innovation pédagogique que sont l'évaluation des enseignements par les étudiants et la collégialité d'actions entre collègues (e.g préparation des outils d'évaluation ou des supports de cours). Concernant la 2ème strate, des points d'entrée seraient l'encouragement des initiatives pédagogiques via des ressources financières, humaines ou techniques, l'offre de participation à des projets ou recherches pédagogiques considérées dans le curriculum

scientifique et la formation des enseignants universitaires. Enfin pour la 3ème strate, les points d'entrée seraient la création de centre de ressources pédagogiques susceptibles de fournir des services de guidance pédagogique, le soutien Institutionnel *via* le changement de paradigme pédagogique ainsi que des projets de collaboration internationale

Dans cet article, nous nous attacherons à présenter la façon dont le lieu a été pensé afin de satisfaire ces objectifs et tenterons de décrire les quelques premiers résultats en termes d'usages de cet espace. Plus précisément, nous nous demanderons si le CEP permet de répondre aux différents points d'entrée nécessaires à l'innovation pédagogique, mentionnés par Ketele (2010).

2. Matériel et méthodes

Le CEP de l'Institut Villebon - *Georges Charpak* s'étend sur 450m^2, au 2ème étage du bâtiment où sont dispensés les cours de la Licence de l'Institut. Cet espace, dont l'ouverture des portes a eu lieu le 1er septembre 2020, est destiné à accueillir une équipe permanente chargée de l'organisation et de l'animation, des EC en résidence pour les projets et collaborations longue durée, ou en visite ponctuelle (équipes enseignantes de l'Institut et collègues extérieur·es). Il a été conçu pour rassembler dans un lieu unique tout ce qu'il faut pour stimuler les interactions et les discussions à l'origine de tout projet innovant, puis accompagner les projets, de leur genèse à leur aboutissement, dans l'esprit d'un incubateur. Discussion, développement, prototypage, test et diffusion : toutes les étapes clés d'un projet sont regroupées à un seul et même endroit. Pour se faire, l'aménagement du CEP a été pensé en différents sous-espaces répondant aux besoins spécifiques de chaque étape (Figure 1 et voir https://m.youtube.com/watch?v=1fZN9QiJyzg&feature=youtu.be).

Au cœur du CEP se trouve l'espace convivial (Figure 1A), destiné à accueillir les discussions informelles entre membres de l'équipe permanente, enseignant.e.s de l'Institut, collaborateur.ice.s, ou encore collègues en visite ponctuelle. Équipé de canapé & fauteuils, table basse, bibliothèque, kitchenette et mange-debout, cet espace vise à encourager les interactions spontanées et décontractées autour d'un café ou d'un déjeuner improvisé.

Les idées issues de ces discussions informelles peuvent ensuite être mûries et approfondies lors de sessions de *brainstorming*, dans l'un des 2 bureaux dédiés et pouvant accueillir des effectifs réduits (3-4 personnes). Un vaste espace de *coworking* (Figure 1B) est également mis à disposition, équipé de 2 grandes tables de projet pour les travaux en petits groupes et les visites

ponctuelles ainsi que de 8 flexi-bureaux individuels pour l'équipe permanente et les porteur.euse.s de projet en résidence.

Pour les discussions plus formelles, telles que les comités de suivi, une salle de réunion d'une capacité de 20 personnes a été équipée de 2 vidéoprojecteurs et d'un système de visioconférence. Cette salle présente également la particularité de pouvoir être séparée en 2 par une paroi amovible, la rendant utilisable par des groupes plus restreints, dans un contexte d'atelier par exemple.

Enfin, parce que de nombreux projets nécessitent des mises en œuvre pratiques, le CEP compte 2 espaces dédiés à la conception de médias pédagogiques :

- Une salle de prototypage (Figure 1C), la « Charpatek », équipée de matériel nécessaire à la production de divers supports pédagogiques : papeterie, imprimante-scanner, imprimante 3D, matériel de bricolage, mais également de nombreux jeux mis à disposition à des fins d'inspiration ;
- Un studio vidéo (Figure 1D), phoniquement isolé et entièrement équipé (stores occultants, caméras et supports, projecteurs, microphones, fonds verts, ordinateurs dédiés au montage, permet la réalisation (tournage et montage) de capsules vidéos, telles que des cours, interviews ou vidéos de présentation de supports pédagogiques.



Figure 1 Aménagement des espaces

Le CEP a été pensé et aménagé en différents espaces répondant à des besoins spécifiques : (A) un espace convivial pour les discussions informelles; (B) un espace de *coworking* mis à disposition des usagers; (C) la Charpatek équipée pour le prototypage de supports pédagogiques; (D) le studio vidéo pour la réalisation de capsules vidéos.

Ces espaces permettent la mise en place de 2 des 3 points d'entrée identifiés par Ketele (2010) pour la strate 1 de l'innovation pédagogique : travail collectif et initiatives personnelles. Toutefois, l'évaluation des enseignements n'est pas du ressort du CEP. L'espace vient en soutien d'un esprit d'accueil et de convivialité nécessaire à l'encouragement des idées et envies pédagogiques des personnes venant travailler dans ce lieu.

3. Résultats

3.1. Occupation des lieux

En septembre 2020, les premier.e.s occupant·e.s régulier·e.s ont pu s'installer dans les nouveaux locaux :

- L'équipe permanente est composée de la Responsable innovation pédagogique de l'Institut – également enseignante à l'Institut, d'une ingénieure pédagogique en charge

de l'animation du lieu, et d'une chercheuse post-doctorante en neuroéducation, recrutée dans le cadre de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'UPSaclay pour l'accompagnement scientifique des 16 projets de recherche-action constitutifs ;

- Les porteurs de projets en résidence rassemblent une équipe de physiciens (Equipe « La Physique Autrement » (LPA) ; 2 EC et 3 stagiaires), présents 2 jours par semaine ; et une enseignante ayant reçu un Congé pour Projet Pédagogique de 6 mois, accueillie à raison de 2 jours par semaine. Cette enseignante est porteuse du projet « SPAAIS – Semestre de Pédagogie Active pour Apprenti Ingénieur Supoptique » (Bernard et al., 2021 ; https://view.genial.ly/601270a6a7a0a40daa41b50d) qui consiste à repenser un semestre d'enseignement en intégrant 4 des principes neuropédagogiques préconisés dans la littérature internationale (pédagogie active, métacognition, espacement-entrelacement, alignement pédagogique). Une partie de l'équipe pédagogique associée à ce projet (i.e 5 autres EC) était également accueillie au CEP une journée par semaine.

Ces occupant·e.s ont ainsi pu commencer à échanger régulièrement, de manière formelle lors de réunions d'équipe hebdomadaires, mais également de manière informelle, quotidiennement, lors de pauses café et déjeuner.

S'ajoutaient à certaines de ces discussions des personnes en visite ponctuelle telles que des enseignant.e.s de l'Institut ou des collaborateurs.ices extérieur·es, ainsi que les participant·es de la Chaire, dont le suivi régulier était assuré par la post-doctorante de l'équipe permanente.

Dans le cadre de la Chaire, les différents acteurs ont pu se réunir de manière formelle, en exploitant la salle de réunion, l'espace convivial, les différents bureaux ou encore l'espace de *coworking*. Les besoins étant très hétérogènes, il pouvait s'agir de réunions d'équipe hebdomadaires ou de rencontres plus ponctuelles, soit en autonomie, soit sollicitant un accompagnement scientifique (e.g formulation d'une problématique de recherche, mise en place d'un protocole expérimental en salle de classe, création d'un outil de collecte de données, traitement de données, aide à la rédaction en vue d'une communication) auprès de la post-doctorante.

Dans le cadre de cette Chaire, différentes activités ont été proposées au format hybride, à savoir des temps de Journal Club et des ateliers d'écriture en vue de participation à des colloques internationaux.

Issu d'une initiative personnelle, le projet SPAAIS a pu être rattaché à la Chaire en tant que projet de recherche-action en sciences de l'éducation. Du fait de la collaboration franco-québécoise, l'équipe a pu bénéficier d'un accompagnement à la fois par des experts internationaux en sciences de l'éducation et mais aussi par la post-doctorante sur site. L'équipe a pu bénéficier de formations proposées au CEP. De façon hebdomadaire, les enseignants réservaient la salle de réunion de sorte à pouvoir travailler collégialement sur les supports de cours et la préparation des outils d'évaluation. Les séances de cours pouvaient aussi être préparées à partir du petit matériel mis à disposition.

A l'annonce du second confinement fin octobre 2020, ces moments d'échanges ont été maintenus avec la tenue en ligne des réunions d'équipe hebdomadaires et l'organisation bi-hebdomadaire de rendez-vous conviviaux (e.g pauses café, discussions, jeux), en ligne également.

3.2. Exemples de productions emblématiques

3.2.1. Productions autour de l'enseignement à distance

Du fait de la situation sanitaire particulière que nous connaissons depuis le début d'année 2020, la question de l'enseignement à distance a été un sujet récurrent lors des discussions informelles. De ces partages d'expériences et de ressentis a émergé la volonté d'organiser un atelier d'une demi-journée intitulé « Kit de survie pour enseigner à distance autrement », afin de permettre aux enseignant.e.s de découvrir et de prendre en mains certains outils numériques. Cet atelier devait à l'origine se tenir sur place, au CEP, début novembre 2020. Il a été décidé à l'annonce du second confinement de maintenir l'atelier à la date prévue mais dans une version en ligne. Au total, une vingtaine de personnes a pu bénéficier de cette formation. Afin de pouvoir diffuser plus largement les pratiques présentées lors de cet atelier, 7 tutoriels (4 au format pdf et 3 au format vidéo) ont été développés par le CEP et l'équipe LPA, mis en ligne puis partagés sur les réseaux sociaux. L'un d'entre eux, un tutoriel vidéo du logiciel OBS Studio publié sur la chaîne YouTube de l'Institut fin novembre 2020, comptait début mai 2021 plus de 12 000 vues. L'ensemble de ces tutoriels, compilés sous forme d'un « kit de survie pour enseigner à distance », a fait l'objet d'un article en français sur le site francophone de *The Conversation* en janvier 2021 (45 000 vues en mai 2021), qui a par la suite été traduit puis publié en anglais en février 2021 sur le site anglophone *The Conversation* (10 000 vues en mai 2021).

Parallèlement à ces activités centrées sur l'enseignement à distance, les occupants du CEP se sont également intéressés à la question des « brises-glaces » en ligne, ces techniques visant à mettre les participants et participantes à l'aise au début d'une réunion ou d'un cours en ligne. Un atelier en ligne dit de *« brainstorming »* a donc été organisé, durant lequel de nombreuses idées ont été partagées et testées. À l'issue de cet atelier, un document recensant les plus probantes a été édité puis mis en ligne. Ce document a attiré l'attention des médias Konbini et France Inter, qui lui ont consacré une vidéo en interviewant un membre du CEP. La vidéo, mise en ligne en février 2021, comptait début mai 2021 plus de 1 300 000 vues (sur Facebook et Instagram).

L'ensemble de ces ressources sont référencées sur une page dédiée du site web de l'équipe LPA (https://tinyurl.com/outils-distanciel).

3.2.2. Prototypage d'un *« serious game »* utilisant les capteurs des smartphones

Les activités en présentiel ont pu reprendre progressivement à partir de janvier 2021, ce qui a permis la poursuite de l'aménagement du CEP. Nous avons ainsi pu terminer d'installer et d'équiper la Charpatek et le studio vidéo, et commencer à exploiter ces espaces.

Un exemple illustrant l'esprit du CEP et son mode de fonctionnement en présentiel est celui du développement du jeu « Pierre, phone, T-Rex » (Figure 2). Ce projet, mené par 2 stagiaires de l'équipe LPA, a été conduit entièrement au CEP en collaboration avec l'équipe permanente. Il visait à proposer aux enseignant·e.s et au grand public un jeu facile à déployer utilisant le smartphone et ses nombreux capteurs, pour initier les publics aux mesures physiques. Il a été lancé par un atelier de "prototypage rapide", qui s'est tenu sur une demi-journée. Les 7 participant·e.s, par équipes de 2 ou 3, tiraient au hasard des contraintes (ludiques, esthétiques, techniques, Figure 2A) et devaient en 10 minutes concevoir (Figure 2B) puis faire tester (Figure 2C) un mini jeu utilisant uniquement leur smartphone et des feuilles de papier. Le déroulé de cet atelier a tiré profit de l'espace de *coworking* pour les rendus et les mises en commun, ainsi que des différents espaces de *brainstorming* et de la Charpatek pour les moments de réflexion et de création en équipe. Cet atelier a permis de poser les grandes lignes du projet et d'avoir rapidement une idée de ce qui fonctionnait ou non. Pour avoir un jeu facile à diffuser, il a fallu choisir un format simple, imprimable, économique, et tout de suite utilisable. La partie prototypage du projet a ensuite bénéficié de la Charpatek et de ses équipements, tandis que les supports de communication (photos, vidéos) ont été créés avec l'équipement du studio vidéo. Enfin, la phase de test du projet abouti s'est déroulée dans l'espace de *coworking*, et a fait appel

à l'équipe permanente en charge du lieu. Le jeu (Figure 2D) a été mis en ligne et relayé sur les réseaux sociaux en mars 2021 (https://tinyurl.com/pierre-phone-trex). Il a également été utilisé lors d'un enseignement de physique de L2 en avril 2021 à l'UPSaclay.



Figure 2 Jeu « Pierre, Phone, T-rex »

Le jeu « Pierre, Phone, T-Rex » a été entièrement développé au CEP ; (A) les contraintes imposées lors de l'atelier de prototypage rapide de lancement sont tirées au hasard ; (B) l'un des jeux en cours de développement lors de l'atelier ; (C) l'équipe teste un autre jeu durant ce même atelier ; (D) les stagiaires présentent la version finale du jeu.

4. Discussion - Conclusion

De par son esprit d'accueil et de convivialité - nécessaire à l'encouragement d'idées et envies pédagogiques d'enseignants venant y travailler - mais aussi par la mise à disposition de locaux, d'équipements et de petit matériel, la partie informelle de l'innovation pédagogique (i.e strate 1) a pu être soutenue et le travail collectif facilité.

Ces premiers temps d'activités ont permis de tester l'intérêt de croiser sur un même lieu des enseignant.e.s ayant comme centre d'intérêt commun l'innovation pédagogique dans un climat bienveillant et ludique. Les espaces mis à disposition des participants sont divers et couvrent les différents besoins qui se sont manifestés jusqu'à présent : zones de travail, ciblées (vidéo, bricolage) ou non (espace *coworking*, bureaux), zones de discussions formelles (réunions) ou non (lieu de vie). Ces espaces se sont révélés plastiques à l'usage, leur utilisation se modifiant

selon les projets et les participants : l'espace vidéo utilisé lors d'un atelier, l'espace *coworking* permettant une séance de *brainstorming* collective, la salle de réunion utilisée pour un travail individuel de réflexion, … Cette flexibilité des lieux ajoute à la richesse des interactions possibles, et a été un facteur important dans le déroulement des projets réalisés.

Malgré l'arrivée du confinement très rapidement après l'ouverture de cet espace, ce dernier a permis de créer du lien, ce qui a ensuite favorisé le maintien d'une activité à distance.

En plus du rôle des locaux dans le soutien à la partie informelle de l'innovation pédagogique, l'existence d'un groupe résident d'enseignant·e.s semi-permanent·e.s a permis de remplir 2 points d'entrée correspondant à la strate 2 de l'innovation pédagogique cités par Ketele (2010), à savoir l'offre de formation et l'encouragement et à un point d'entrée de la strate 3, à savoir la guidance pédagogique .

Par ailleurs, le fait que le CEP accueille une Chaire de recherche-action permet également de servir de soutien en se nourrissant de la recherche pédagogique ainsi qu'en mettant en place des collaborations internationales.

On remarque que les mêmes étapes semblent se répéter pour voir un projet naître et aboutir, et ce, à distance comme en présentiel : discussion, développement, prototypage, test, et diffusion. Le CEP vise à incarner et matérialiser ce processus, par l'aménagement du lieu en lui-même (espaces, matériel), mais également via l'instauration d'une certaine collégialité et l'accompagnement par des occupant.es régulier·e.s.

Avoir un espace dédié conçu pour les échanges pédagogiques informels et le prototypage rapide semble, d'après ces résultats préliminaires, effectivement intéressant. Il reste à voir dans quelle mesure ces usages seront maintenus et développés par la suite. Pour la rentrée prochaine, l'objectif est de créer un lieu d'accueil ouvert à tou·te·s les enseignant·e.s de l'Institut et leurs collaborateur.ice.s comme lieu de création et de rencontre (ce qu'il est difficile de faire en ce moment du fait de la crise sanitaire). Le temps permettra d'affiner les usages et les structures, et ainsi de tirer du lieu son plein potentiel, en restant sur ses leviers de collégialité, de formation et d'accompagnement et en renforçant ses liens avec les structures académiques Institutionnelles existantes.

Références bibliographiques

Bernard, F., Vest, B., Josse, V., De Rossi, S., Villemejane, J., Boffety, M., Moyon, M., Potvin, & P., Riopel, M. *From scratch to hatch: designing an evidence-based entire semester for optical engineering students. Congrès European Science Education Research Association 2021*

Charalampopoulou, C., & Hanna, D. (2018). Le développement professionnel des enseignants-chercheurs. https://transitions.hypotheses.org/325.

Ketele, J.-M. (2010). L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur : Des chemins de traverse aux avenues Institutionnelles. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 7-24.

Moyon, M., Parmentier J., Nabec, N., & Riopel, M. (2021*)*. Accompagner l'innovation pédagogique via la création d'une Chaire de recherche-action dédiée. *Actes du XIIIème colloque QPES : Colloque XIII Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur : (S')engager et pouvoir (d')agir.*

L'accompagnement à l'innovation pédagogique : un processus de développement professionnel mutuel - Regard croisé d'un enseignant et d'une conseillère pédagogique

AUDE PICHON

UFR Sciences et Techniques, Université de Nantes, 2 rue de la Houssinière 44322 Nantes cedex3, aude.pichon@univ-nantes.fr

ERIC TANGUY

UFR Sciences et Techniques, Université de Nantes

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Lors de l'accompagnement à l'innovation pédagogique d'un enseignement à l'université, un enseignant et une conseillère pédagogique ont exercé collaborativement leur mission d'enseignement-apprentissage pour l'un et d'accompagnement pour l'autre. Lors de l'évaluation de cette innovation pédagogique et sa communication au colloque QPES 2019, ils ont pris conscience que cette expérience collaborative les avait développés professionnellement. Cet article vise à rendre compte d'une prise de recul sur cette démarche d'accompagnement ayant contribué à une innovation pédagogique. La démarche d'accompagnement à l'innovation pédagogique a-t-elle permis le développement professionnel de l'enseignant et de la conseillère pédagogique ? Pour répondre à cette question, deux méthodes d'analyses réflexives sont mises en place : une méthode comparative à l'aide du Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) et la méthode des incidents critiques. Cette démarche réflexive est originale dans le sens où elle se réalise entre deux acteurs exerçant des métiers différents contrairement aux démarches réflexives entre pairs.

SUMMARY

During the accompaniment of a pedagogical innovation at the university, an electronics teacher and a pedagogical advisor collaboratively exercised their teaching-learning mission for one and accompaniment for the other. During the evaluation of this pedagogical innovation and its communication at the QPES 2019 conference, they became aware that this collaborative experience had changed them. This article aims to report on a step back on this accompaniment process that contributed to a pedagogical innovation. Has the accompanying approach to pedagogical innovation enabled the professional development of the teacher and the pedagogical advisor? To study this question, two methods of reflexive analysis were set up: a comparative method thanks to the Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) approach and the critical incident method. This reflective approach is original, it is carried out between two actors exercising different professions, unlike reflective approaches between peers.

MOTS-CLES
Professionnalisation, développement professionnel, accompagnement, SoTL

KEY WORDS
Professionalization, professional development, accompaniment, SoTL

1. Introduction

En avril 2016, un enseignant contacte une conseillère pédagogique nouvellement recrutée au Pôle pédagogie de proximité de la Faculté des Sciences de l'Université de Nantes afin de faire évoluer son cours. Cette évolution mènera à l'implantation d'une méthode d'enseignement-apprentissage par projet couplée à une classe inversée. L'accompagnement à la mise en place de l'innovation pédagogique dura un an, jusqu'en juin 2017. Puis l'innovation pédagogique est mise en œuvre pendant quatre mois de septembre à décembre 2017. Enfin l'évaluation de l'innovation pédagogique concernant la motivation et l'implication des étudiants dans leurs apprentissages est effectuée de novembre 2018 à juin 2019 afin de communiquer au QPES 2019 (Pichon et Tanguy, 2019).

Durant ces périodes de travail conjoint et de coopération, l'hypothèse émise est qu'aussi bien l'enseignant que la conseillère pédagogique se sont développés professionnellement. Cet article a pour but d'essayer d'identifier les voies de développement empruntées par les deux acteurs.

Dans la première partie, nous contextualiserons cette situation d'accompagnement dans une dynamique de professionnalisation puis nous expliciterons la définition du développement professionnel adoptée dans une perspective professionnalisante, celle du développement du pouvoir d'agir ainsi que celle du Scholarship of Teaching and Learning (SoTL). A partir de ces définitions, nous proposerons des indices de développement professionnel. Dans une seconde partie, nous détaillerons nos méthodes de collecte de données et d'analyses. La troisième partie sera dévolue à l'analyse des données colligées, leur interprétation et une discussion de cette interprétation. Nous terminerons par une conclusion portant sur les moyens donnés à un enseignant et une conseillère pédagogique de prendre conscience de leur développement professionnel dans une situation contextualisée telle que la stratégie de pédagogie universitaire numérique mise en place à la Faculté des Sciences de l'Université de Nantes (Pichon et al., 2019).

2. Cadre de référence

2.1. Une dynamique de professionnalisation

Il nous paraît important d'initier ce cadre de référence par la professionnalisation car l'analyse que nous allons faire « accordent de l'importance aux situations professionnalisantes qui favorisent le développement professionnel » (Frenay et al., 2011 p.109).

Selon Wittorski (2007), la professionnalisation est un « processus dynamique et continu qui permet de développer la pratique en ayant comme objectif le développement professionnel » (ibid, p.155). De plus, « la professionnalisation est l'accès à la capacité de résoudre des problèmes complexes et variés par ses propres moyens, dans le cadre d'objectifs généraux et d'une éthique, sans être tenue de suivre des procédures détaillées conçues par d'autres. C'est donc être capable, davantage que dans un métier d'exécution, d'autonomie et de responsabilité (Perrenoud, 1994). » (Uwanariya et Mukamura, 2005, p.140).

« L'enjeu de la professionnalisation du métier enseignant passe par le développement de praticiens qui pensent leurs pratiques, qui ont la capacité de réfléchir tout au long de leur vie dans une perspective individuelle et collective dans un établissement scolaire, d'un réseau ou d'une association professionnelle (Schön, 1983, 1987, 1991, 1994; St-Arnaud, 1992). » (Ngoya, 2012, p.6).

Par conséquent, notre étude s'appuie sur les six voies de professionnalisation mises en évidence par Wittorski (2009, p.5) :

1. Logique de l'action,
2. Logique de la réflexion et de l'action,
3. Logique de la réflexion sur l'action,
4. Logique de la réflexion pour l'action,
5. Logique de traduction culturelle par rapport à l'action,
6. Logique de l'intégration assimilation. »

La professionnalisation est décrite ici comme un processus dynamique mise en place au sein d'une organisation ainsi que le moyen qui nous est donné et que nous nous donnons afin d'engendrer un développement professionnel. La Faculté des Sciences en recrutant une conseillère pédagogique a mis en place une dynamique de professionnalisation auprès des enseignants qui souhaitent s'en saisir. En effet, selon le répertoire Interministériel des Métiers de l'Etat (RIME), l'une des activités principales du métier de « conseillère/conseiller

pédagogique de l'enseignement supérieur » est d' « Accompagner les enseignants et les équipes enseignantes dans leur développement professionnel pédagogique ». En faisant appel à la conseillère pédagogique, l'enseignant s'est inscrit dans un processus de professionnalisation.

2.2. Le développement professionnel

La notion de développement professionnel, telle que perçue par les deux acteurs, renvoie à un apprentissage continu dans leur mission respective à l'aide de réflexion sur leurs pratiques menée au long de l'accompagnement. Nous adoptons donc la définition du développement professionnel dans une perspective professionnalisante « par le processus d'apprentissage et par la recherche ou par la réflexion » (Uwanariya et Mukamura, 2005, p.140).

Le développement professionnel est vu également comme un processus de recherche et de réflexion s'appuyant sur les logiques de réflexion avancées par Wittorski (2009). De plus, « ces mécanismes de réflexion (la réflexion dans l'action et sur l'action) enrichissent l'action du praticien (Mailloux, 2000 ; Saint Arnaud, 1992) et lui permettent de capitaliser son expérience. L'enseignant qui réfléchit dans et sur sa pratique arrive à analyser celle-ci de façon critique et à en examiner les effets. (…). Comme l'indiquent Lieberman et Miller (1990), le développement professionnel signifie ici une sorte de recherche continuelle faite par l'enseignant sur sa propre pratique. » (Uwanariya et Mukamura, 2005, p.140).

« Par ailleurs, l'apprentissage de l'enseignement est considéré par B. Charlier (1998) comme une expérience personnelle de changement et d'adaptation par laquelle un enseignant développe en interaction ses pratiques d'enseignement et ses conceptions de son propre apprentissage. Cette expérience repose sur plusieurs processus :

- L'apprentissage par l'action, c'est-à-dire : dans un contexte de classe, l'observation par l'enseignant de ses propres conduites ou de celles de pairs en vue de répondre à une question et la création de scripts, de schèmes d'action, de routines adaptées à des contextes spécifiques.
- L'apprentissage par l'interaction, l'échange avec les collègues. Cette interaction correspondrait davantage à un échange d'informations (savoir-faire, recettes) plutôt qu'à une confrontation.
- La réflexion dans et sur l'action qui n'impliquerait pas « automatiquement » un changement de pratique mais se construirait notamment à partir de l'expérience de

> pratiques nouvelles pour éventuellement les enrichir en retour (B. Charlier, 1998, pp. 70–71).

À ces trois processus, B. Charlier (1998) ajoute celui de l'appropriation de savoirs partagés par les enseignants et de théories scientifiques. » (Daele, 2013, p.24).

Cette capacité de réflexion est donc vue comme voie de professionnalisation et comme facteur de développement professionnel. Plusieurs voies de professionnalisation proposées par Wittorski (2009) rejoignent les processus d'apprentissage de l'enseignement énoncés par Charlier (1998). Nous retrouvons la logique de la réflexion et de l'action, la logique pour l'action dans « l'apprentissage par l'action », la logique de réflexion sur l'action dans « la réflexion dans et sur l'action », la logique de la traduction culturelle par rapport à l'action dans « l'apprentissage par l'interaction, l'échange avec les collègues » ainsi que la logique de l'intégration assimilation dans « l'appropriation de savoirs partagés par les enseignants et de théories scientifiques ».

De plus, « le travail de réflexivité engagé par les acteurs sur leurs pratiques constitue un des vecteurs du développement professionnel. » (Perez-Roux, 2012, p.7).

Le développement professionnel des deux acteurs s'inscrit dans un contexte organisationnel tel que celui de la Faculté des Sciences et des Techniques de l'Université de Nantes. La direction de la Faculté a initié en 2014 une dynamique de pédagogie universitaire par le déploiement de l'approche programme puis d'une stratégie de pédagogie universitaire numérique (Pichon et al., 2019). C'est pourquoi, dans notre étude, le développement professionnel s'inscrit dans une perspective professionnalisante (Uwanariya et Mukamura, 2005).

2.3. Le développement du pouvoir d'agir

Le développement du pouvoir d'agir concerne les conditions mises en place au sein d'une organisation ou par une personne pour donner les moyens d'agir aux personnels ou à la personne accompagnée. Le terme « développement du pouvoir d'agir » « permet de signifier qu'il ne s'agit pas d'enseigner, de promouvoir ou de stimuler le pouvoir d'agir des personnes et des collectivités, mais bien de contribuer à l'émergence des conditions nécessaire à sa manifestation (Zimmerman, 2000 ; Bernstein et al., 1994) » (Le Bossé, 2009, p.46).

En outre, la démarche réflexive proposée dans l'accompagnement permet à l'enseignant de « mieux comprendre ses situations de travail, d'augmenter son sentiment de pouvoir-agir et

ainsi d'être en mesure d'améliorer ses pratiques à partir d'une meilleure intelligibilité de celles-ci (Donnay, Charlier, 2006), et ce, dans une perspective de transfert » (Charlier et al., 2012, p. 96).

Dans notre étude, nous identifierons si la Faculté des Sciences en recrutant une conseillère pédagogique donne les moyens à l'enseignant de développer son pouvoir d'agir dans sa mission d'enseignement en lui proposant des « voies de professionnalisation ».

2.4. La démarche SoTL

La démarche SoTL est inscrite dans notre cadre de référence pour deux raisons, d'une part comme cadre explicatif du développement professionnel et d'autre part comme méthode d'analyse comparative de l'accompagnement réalisé.

Nous adoptons la traduction proposée par Rege Colet et al. (2011) « expertise de la pratique et de la recherche dans l'enseignement et l'apprentissage à l'université » (Langevin, 2007) ainsi que la définition qu'ils présentent : « le SoTL se définit comme une démarche de questionnement systématique (scholarly inquiry) sur les apprentissages des étudiants qui permet d'améliorer la pratique enseignante en communiquant publiquement sur cette recherche ou ce questionnement » (ibid, p.94). Par cette définition et celle de la professionnalisation, le SoTL est vu ici comme une perspective de professionnalisation.

En effet, « le SoTL est une forme de développement professionnel basée sur une conception professionnalisante de l'enseignement universitaire et de son développement (Bélanger, 2010). » (Lison, 2013, p.21).
La démarche SoTL « prend appui sur la méthode scientifique et s'inspire du modèle proposé par O'Brien (2008) » (Bélisle et al., 2016) et se décline en un cycle de six étapes itératives (figure 2).

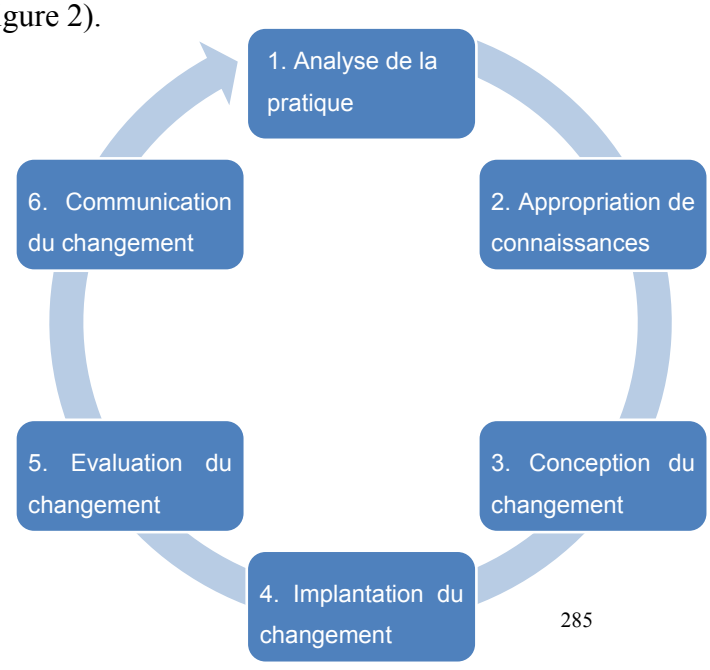


Figure 1 : Démarche SoTL pour le développement de l'expertise pédagogique (adaptation de O'Brien, 2008) (Bélisle, Lison et Bédard, 2016)

« Pour parvenir à s'inscrire dans un processus SoTL, trois étapes-clés sont à considérer : une pratique réflexive, une investigation sur cette pratique et une communication sur les résultats de l'investigation et les potentiels changements mis en place » (Lison, 2013, p.22).

3. Problématique

Pour les deux acteurs, l'enseignant et la conseillère pédagogique, l'accompagnement à l'innovation pédagogique avait le même but : la réussite des étudiants dans leurs apprentissages mais des objectifs différents : l'augmentation de la motivation chez les étudiants pour l'enseignant et le développement professionnel de l'enseignant pour la conseillère pédagogique. A aucun moment de l'accompagnement, la conseillère pédagogique a fait référence à la démarche SoTL. Est-ce que l'accompagnement mis en œuvre s'inscrit dans un processus SoTL implicite ? Il est mentionné qu'une démarche SoTL est une forme de développement professionnel (Lison, 2013). Par conséquent, si la démarche d'accompagnement suit une démarche SoTL, est-ce que cet accompagnement à l'innovation pédagogique a bien engendré le développement professionnel en pédagogie de l'enseignant ? A-t-elle également engendré le développement professionnel en accompagnement de la conseillère pédagogique ? A partir de quels indices ?

4. Question de l'étude

Plus précisément, la question qui orientera notre étude est : quels sont les indices de développement professionnel d'un enseignant et d'une conseillère pédagogique lors de cet accompagnement à l'innovation pédagogique ?

5. Méthodologie de l'étude

5.1. Les indices de développement professionnel

Une identification de certains indices de développement professionnel a été réalisée. Cette identification s'est appuyée sur une recherche précédente sur le développement professionnel

des enseignants (Daele, 2013), sur les articles des auteurs cités dans le cadre de référence ainsi que dans l'article de Ngoya (2012).

D'après Wittorski (2009), Ngoya (2012) et Daele (2013), il existe un nombre important de leviers du développement professionnel. De plus ils indiquent que ces leviers peuvent être des indices. Ces indices ne sont probants que s'ils interviennent de manière récurrente et conjointe. Chaque indicateur pris isolément ne démontre rien mais c'est leur accumulation qui fait sens. Nous retiendrons les indices suivants mis en parallèle aux voies de professionnalisation (Wittorski, 2009) :

- Participation à une communauté de pratiques, échanges et discussions entre pairs (logique de la réflexion sur l'action),
- Pratiques réflexives, analyses réflexives, … (logique de réflexion sur l'action)
- Expérimentation de nouvelles pratiques, de nouvelles méthodes (logique de réflexion pour l'action),
- Se former (logique de la traduction culturelle par rapport à l'action),
- Se documenter (littérature scientifique, …) (logique de l'intégration assimilation).

Nous constatons que ces indices s'inscrivent dans quatre voies de professionnalisation proposées par Wittorski (2009).

Nous chercherons donc la présence de ces indices dans la collecte de données s'appuyant sur l'analyse réflexive de cette expérience collaborative.

5.2. Participants

Un enseignant universitaire et une conseillère pédagogique de la Faculté des Sciences et des Techniques de l'Université de Nantes :

- L'enseignant occupe un poste de maître de conférences en physique. Il enseigne depuis 24 ans.
- La conseillère pédagogique occupe ce poste depuis cinq ans au sein de la Faculté et depuis douze ans en enseignement supérieur.

Afin d'outiller l'analyse réflexive de cet accompagnement réalisé lors d'une modification pédagogique profonde et récolter des données que nous pourrons par la suite analyser, nous nous sommes appuyés sur deux méthodes :

- une méthode d'analyse comparative basée sur la démarche SoTL,
- la méthode des incidents critiques (Flanagan, 1954).

6. Méthodologie de collecte des données et d'analyse

6.1. La démarche SoTL

Dans un premier temps, l'enseignant et la conseillère pédagogique ont, individuellement, décrit ce qu'ils ont vécu puis analysé ce qu'ils retenaient de la démarche d'accompagnement à l'innovation pédagogique dans leurs pratiques actuelles. Pour les deux acteurs, cette réflexion a suivi l'ordre chronologique des rendez-vous ayant eu lieu lors de l'accompagnement.

Dans un deuxième temps, à partir de l'écriture de leur vécu lors de l'accompagnement à l'innovation pédagogique, ils ont identifié des possibles phases.

Dans un troisième temps, ils ont mis en parallèle les phases de leur démarche avec les six étapes de la démarche SoTL afin de les comparer à la démarche d'accompagnement réalisée. Cette analyse a pour objectifs de :

- identifier si la démarche d'accompagnement mise en œuvre correspond à la démarche SoTL,
- distinguer les éléments significatifs sur lesquels nous nous sommes appuyés pour réaliser chacune des phases.

6.2. La méthode des incidents critiques

Une fois la démarche d'accompagnement écrite et analysée suivant le cadre de référence du SoTL, chacun des acteurs a identifié deux évènements ou incidents critiques qui ont eu de l'importance dans leur pratique respective.

« Savaya, Gardner et Stage (2011) définissent un incident critique comme un évènement ou un incident qui a eu de l'importance dans la pratique. Plus précisément, Leclerc, Bourassa et Filteau (2010) le définissent ainsi : un incident critique est un évènement qui peut sembler anodin de prime abord, mais qui s'avère marquant pour le sujet et pour les personnes avec lesquelles ce sujet interagit dans son espace professionnel ; cet événement s'inscrit généralement dans une situation délicate, est perçu comme pouvant changer le cours des choses (p.17) » (Deslauriers et al., 2017, p.98).

Ces incidents critiques sont des incidents significatifs, révélateurs ou marquants. Ils ont les critères suivants :

- situations vécues,
- dans un laps de temps repérable,

- inscrits dans une relation interpersonnelle,
- informent sur un évènement passé,
- description détaillée,
- décrivent les résultats de l'incident

Nous nous focaliserons sur les indices de développement professionnel identifiés suite à l'analyse d'incidents critiques. Chaque acteur a choisi deux incidents critiques qui lui sont apparus significatifs c'est-à-dire que malgré les obstacles importants, les acteurs ont eu un passage à l'action déterminant pour la suite de l'innovation pédagogique.

L'enseignant a identifié les deux incidents critiques suivants :

- Réflexion entre le 1er et le 2ème rendez-vous situé à la phase 1 du SoTL « Analyse de la pratique et du contexte de formation »,
- Mise en lumière du travail réalisé et de la collaboration en situation d'enseignement situé à la phase 4 du SoTL « l'implantation de la pratique innovante »,

La conseillère pédagogique a identifié les deux incidents critiques suivants :

- le 1er entretien de l'accompagnement situé à la phase 1 du SoTL « Analyse de la pratique et du contexte de formation »,
- le 1er rendez-vous pour évaluer l'innovation afin de communiquer au QPES 2019 situé à la phase 5 du SoTL « l'évaluation des retombées de l'innovation sur l'apprentissage et l'enseignement à la lumière des cibles d'apprentissage, des cadres de référence choisis et d'une méthodologie de recherche rigoureuse au plan scientifique et signifiante pour la pratique ».

Ensuite un regard croisé a été réalisé pour analyser ces incidents critiques. Les acteurs ont porté un regard croisé sur leurs écrits respectifs. Puis ils ont pris du recul sur leurs propres écrits afin de les analyser suivant le cadre de référence. Enfin, une tierce personne, conseillère pédagogie du réseau ACoPé (Association des Collaborateurs Pédagogiques), a lu et échangé avec les acteurs sur les indices de développement professionnel identifiés dans les écrits.

Dans l'analyse, des indices relevés chez l'enseignant sont indiqués par la lettre majuscule E et des indices relevés chez la conseillère pédagogique sont indiqués par les lettres majuscules CP.

7. Analyses et interprétations

La mise en parallèle de la démarche SoTL avec la démarche d'accompagnement à l'innovation pédagogique confirme que la dynamique d'accompagnement a été mise en œuvre suivant la démarche SoTL. Les six phases de la démarche SoTL apparaissent clairement explicitées pour chacun des deux acteurs.

Cette analyse *a posteriori* de la démarche SoTL met en exergue les éléments significatifs pour l'enseignant et la conseillère pédagogique de ce qui s'est passé. Ce sont des éléments révélateurs de chacune des phases, c'est-à-dire ceux sur lesquels nous nous sommes appuyés pour agir dans chacune des phases.

Dans les données colligées, il apparaît une **pratique réflexive** « J'ai pris conscience qu'il y a des méthodes, des astuces, des outils mais pas de recettes à appliquer » (E) et « Il me semble que dans une démarche de recherche, la problématique est posée a priori et guide ou construit la démarche de recherche ors nous avons fait l'inverse. » (CP), **une investigation sur cette pratique** « j'avais l'impression de déjà utiliser certains leviers comme la perception de la valeur de l'activité » (E) ainsi **qu'une communication sur les résultats de l'investigation** et les potentiels changements mis en place effectués lors de la communication au QPES 2019 (Lison, 2013, p.22). La démarche utilisée s'inscrit donc pleinement dans une démarche SoTL.

La mise en œuvre du SoTL de manière accompagnée, et telle que nous l'avons menée, est une situation de professionnalisation dans le sens qu'elle donne les moyens aux acteurs de mettre en œuvre quatre voies de professionnalisation (Wittorski, 2009) :

1. **Logique de la réflexion sur l'action.** Lors du premier rendez-vous (phase analyse de la pratique du SoTL), nous avons échangé sur ce qui marchait dans l'enseignement afin d'identifier les pratiques sur lesquelles nous appuyer pour faire évoluer le cours et sur les difficultés rencontrées afin de faire émerger les besoins. Lors de cette phase, l'enseignant à réaliser une réflexion sur l'action « je n'étais pas satisfait de ce qu'il se passait dans mon cours » (E), « j'ai fait part des difficultés rencontrées » (E). Cette phase est également propice à une réflexion sur l'action pour la conseillère pédagogique « Avant chaque rendez-vous avec un enseignant, je me pose beaucoup de questions » (CP), « L'enseignant avait une attitude réflexive. » (CP), « J'avais une attitude d'enquête sur les raisons de son insatisfaction, ses besoins de changements » (CP).

Cette logique paraît importante dès le début de l'accompagnement pour les deux acteurs car chacun a choisi comme premier incident critique le 1er rendez-vous d'accompagnement, « Ce

sentiment coïncide avec la 1ère phase de questionnement du cycle expérientiel de Kolb (Kolb, 1984) portant sur l'observation de son cours en orientant la discussion sur les points positifs de son enseignement » (CP).

Puis la réflexion sur l'action s'est faite à toutes les phases du SoTL, lors de l'appropriation de connaissances « j'avais l'impression de déjà utiliser certains leviers comme la perception de la valeur de l'activité » (E), lors de l'implantation de l'innovation pédagogique « ça m'a soulagé et conforté à l'idée que j'étais sur la bonne voie » (E) et lors de l'évaluation du changement « J'ai pris conscience qu'il y a des méthodes, des astuces, des outils mais pas de recettes à appliquer » (E), « Il me semble que dans une démarche de recherche, la problématique est posée a priori et guide ou construit la démarche de recherche ors nous avons fait l'inverse. » (CP).

2. **Logique de la réflexion pour l'action.** Au cours des rendez-vous des phases d'appropriation de connaissances et de conception du changement, nous avons échangé sur de nouvelles méthodes d'enseignement-apprentissage à mettre en œuvre afin de répondre au besoin d'efficacité de l'enseignement. « Il s'agit d'une réflexion anticipatrice de changement quant à l'action » (Wittorski, 2009, p.5).

Ces deux phases ont été réalisées en parallèle. Lors de ces phases, les deux acteurs ont réalisé une réflexion pour l'action, « Je suis donc allé au second rendez-vous avec une idée beaucoup plus claire de ce que je voulais et de ce que je ne voulais pas. » (E), « Néanmoins, je me suis vite aperçu que je n'étais pas prêt à « lâcher», en tant qu'enseignant, la maîtrise des apprentissages que nécessiterait l'utilisation de l'APP (apprentissage par problème) » (E), « J'étais contente d'être dans une relation de coopération pour améliorer un enseignement avec un état d'esprit positif vertueux c'est-à-dire dans le souci de bien faire les choses afin d'aboutir au résultat escompté par l'enseignant. » (CP), « Ce que je retiens est de donner une consigne à chaque envoi d'article afin de guider la lecture des documents envoyés. » (CP).

3. **Logique de la traduction culturelle par rapport à l'action.** Cette voie « correspond aux situations dans lesquelles un tiers (tuteur ou consultant) accompagne des salariés (par exemple) dans la réalisation d'une activité qui leur est nouvelle. Ce tiers assure une fonction de transmission de savoirs ou de connaissances mais aussi une fonction de mise à distance de l'action, de modification des façons de voir et de penser l'action et la situation (notion de « traduction culturelle » en référence aux travaux de Sociologie de la Traduction (Latour et Callon) » (Wittorski, 2009).

Cette voie de professionnalisation est caractérisée par l'accompagnement de la conseillère pédagogique pour l'enseignant « J'ai pris contact avec la conseillère pédagogique » (E), « (…) la dynamique de modification de l'enseignement que nous avons construit ensemble la conseillère pédagogique et moi » (E), « Les méthodes d'enseignement centrées sur les apprentissages m'ont obligé à réfléchir aux changements de posture enseignant et du rapport aux étudiants » (E), et la participation à une communauté de pratique pour la conseillère pédagogique « Sans cette formation et les échanges au sein de la communauté de pratiques ACoPé (…) » (CP).

4. **Logique de l'intégration assimilation** « caractérise des situations dans lesquelles les individus utilisent des ressources documentaires ou visuelles pour acquérir des savoirs ou des connaissances ou les situations de formation dites « déductives » » (Wittorski, 2009, p.6). En effet, dans la phase d'appropriation de connaissance du SoTL, chez l'enseignant, il apparaît : « Elle m'a envoyé quelques articles et sites à propos de l'APP, la classe inversée, et la motivation. » (E), « Cela m'a incité à m'inscrire au MOOC APP Sherbrooke et au MOOC Se former pour enseigner dans le supérieur » (E). Chez la conseillère pédagogique, le besoin d'intégration assimilation apparait dans la phase d'évaluation du changement « Un an après le début de l'accompagnement (mai 2017), j'ai eu l'opportunité de me former à la méthodologie de recherche lors d'un séminaire de recherche en pédagogie universitaire animé par deux enseignants-chercheurs en sciences de l'éducation : Geneviève Lameul et Brigitte Albero. » (CP), « Sans cette formation et les échanges au sein de la communauté de pratiques ACoPé, j'aurais été démunie et je n'aurais sûrement pas proposé à l'enseignant un accompagnement en vue d'une communication au QPES. » (CP).

Chez les deux acteurs, cette logique d'intégration assimilation est primordiale « Il est important de se former aux méthodes, astuces, outils... afin de pouvoir les mettre en œuvre » (E), « Cette phase montre combien il est important d'être formé à la recherche en pédagogie. » (CP).

Ces quatre voies de professionnalisation sont des indices du développement professionnel des deux acteurs.

D'autres indices font part du développement professionnel aussi bien pour l'enseignant que pour la conseillère pédagogique :

- **Participation à une communauté de pratique, échanges et discussions entre pairs :** «Auprès des collègues lors d'une séance d'échanges de pratiques » (E), « groupe de travail que je menais au sein de la communauté de pratiques des conseillers pédagogiques ACoPé » (CP)
- **Pratiques réflexives, analyses, … :** « Je me suis beaucoup aidé du modèle de la dynamique motivationnelle de Viau » (E), « Utilisation du modèle ADDI » (CP), « Les réflexions des étudiants ainsi que les miennes ont été analysées avec la conseillère pédagogique afin d'envisager les évolutions possibles pour l'année suivante » (E),
- **Expérimentation de nouvelles pratiques, de nouvelles méthodes :** «Je ne m'étais jamais retrouvé dans une situation de co-animation d'une séquence pédagogique » (E), « Les méthodes d'enseignement centrées sur les apprentissages m'ont obligé à réfléchir aux changements de posture enseignant et du rapport aux étudiants » (E), « nous avions initié un recueil de données sans un réel questionnement sur la problématique de recherche et donc sans cadre conceptuel et type de recueil de données » (CP), « Je retiens la mise en place du recueil de données dès la phase de conception » (CP),
- **Se former :** « Cela m'a incité à m'inscrire au MOOC APP Sherbrooke et au MOOC Se former pour enseigner dans le supérieur » (E), « La CP venait de suivre un séminaire de recherche avec 2 enseignantes-chercheuses de renommée en pédagogie universitaire : Brigitte Albero et Geneviève Lameul » (CP),
- **Se documenter (littérature scientifique, …) :** « le cycle expérientiel de Kolb (1984) » (CP), « Elle m'a envoyé quelques articles et sites à propos de l'APP, la classe inversée, et la motivation » (E).

8. Discussion

Cette analyse tend à mettre en évidence qu'un développement professionnel s'est opéré aussi bien chez la conseillère pédagogique que chez l'enseignant. Effectivement, les indices relevés interviennent de manière récurrente et conjointe. Chez les deux acteurs, cet accompagnement a apporté des améliorations dans leurs pratiques respectives. Les réflexions sur et pour l'action se sont également déroulées sur un temps long (trois ans) et se poursuivent aujourd'hui (2 ans après). De plus, l'analyse réflexive opérée grâce à l'utilisation du cadre du SoTL est un indice en lui-même de développement professionnel des acteurs.

Nous avons fait le choix de réfléchir entre nous sur nos pratiques et de les analyser puis de faire appel à une tierce personne. Nous avons recueilli des données en utilisant deux méthodes issues de la littérature scientifique, nous avons utilisé des indices de développement professionnel issus, eux aussi, de la littérature scientifique. Cependant, nous aurions pu aller plus loin vers une analyse de l'activité à l'aide de la méthode d'entretiens d'explicitation (Vermersch, 2019).

L'observation est réalisée *a posteriori* de la situation et non durant son déroulement. Il a fallu faire appel à nos prises de notes et notre mémoire ce qui a certainement déformé une partie des faits.

Nous nous sommes limités aux périodes pendant lesquelles nous avons travaillé ensemble mais durant ce laps de temps chacun de nous a eu d'autres activités sur des sujets proches qui ont possiblement contribuées aussi à notre développement professionnel. Celui-ci est un processus continu qui se nourrit de toutes les interactions. Il est donc difficile de limiter son étude à un projet. Cet article effleure le concept de développement professionnel et n'aborde pas des concepts proches comme la professionnalité émergente (Jorro, 2011), l'identité professionnelle, l'autonomie... qui auraient pu être éclairants pour notre analyse.

9. Conclusion et perspectives

Cette analyse réflexive à partir du SoTL et de la méthode des incidents critiques de l'accompagnement à l'innovation pédagogique, met en évidence le développement professionnel conjoint de l'enseignant et de la conseillère pédagogique. Les deux méthodes d'analyse réalisées confirment les étapes de collaboration de la démarche SoTL et la pratique réflexive réalisée par les acteurs indiquant le développement professionnel de l'enseignant et la conseillère pédagogique.

Cette analyse met également en exergue les voies de professionnalisation mises en œuvre au long de l'accompagnement. « L'accompagnement, ce n'est plus ce chemin qui « mène à », mais bel et bien « la voie par où ça passe ». » (Jullien, 2007, p. 226).

L'accompagnement à l'innovation pédagogique s'est déroulé de mai 2016 à juin 2019 soit un temps long et soutenu par une conseillère pédagogique. Grâce à l'innovation pédagogique, en étant accompagnée, l'enseignant peut maintenant s'appuyer sur de la littérature scientifique sur l'enseignement et l'apprentissage. Il a appris à faire appel à des soutiens, à ne pas rester seul. « Pour devenir un praticien réflexif, il faut non seulement du temps (Larrivée, 2000) et

un environnement supportant (Mann et al., 2007), mais également un accompagnement (Donnay et Charlier, 2008) » (Lison, 2013, p.21).

De plus, « Selon Perrenoud (2001), se former à la pratique réflexive, c'est apprendre à douter, à s'étonner, à poser des questions, à lire, à mettre des réflexions par écrit, à débattre, à réfléchir à haute voix » (Lison, 2013, p.20). Au vu des données colligées et de l'analyse de l'accompagnement à l'innovation pédagogique, nous pouvons conclure que les deux acteurs se sont développés professionnellement grâce à la pratique réflexive et se sont affirmés en tant que praticiens réflexifs.

Les capacités de l'enseignant ainsi que l'accompagnement mis en place ont permis le développement du pouvoir d'agir de l'enseignant. Par le recrutement de la conseillère pédagogique et la proposition de ce service d'accompagnement personnalisé à l'innovation pédagogique, la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Nantes développe le pouvoir d'agir des enseignants qui le souhaitent. En plus de cette ressource, la stratégie de pédagogie universitaire numérique mise en place en 2016 à la Faculté des Sciences de l'Université de Nantes lui a donné également les moyens d'agir (Pichon et al., 2019). « L'exercice effective d'un pouvoir d'action dépend, en effet, à la fois des opportunités offertes par l'environnement (cadre législatif, contexte politique, ressources, etc.) et des capacités des personnes à exercer ce pouvoir (compétences, désir d'agir, perception des opportunités d'action, etc.) » (Vallerie et al., 2006, p.89).

La conseillère pédagogique exerçant une pratique réflexive de manière collaborative avec l'enseignant s'est également développée professionnellement.

Références bibliographiques

Bélanger, C. (2010). Une perspective SoTL au développement professionnel des enseignants au supérieur : Qu'est-ce que cela signifie pour le conseil pédagogique ? *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1(2), Article 6.

Bélisle, M., Lison, C. et Bédard, D. (2016). Accompagner le Scholarship of Teaching and Learning. In A. Daele et E. Sylvestre, *Comment développer le conseil pédagogique dans l'enseignement supérieur? Cadres de référence, outils d'analyse et de développement* (75-90). Bruxelles : De Boeck.

Bernstein, E., Wallerstein, N., Braithwaite, I., Gutierrez, l., Labonté, R. et Zimmerman., M.A. (1994). « Empowerment Forum : A Dialogue Between Guest Editorial Board Members », *Health Education Quarterly*, vol. 21, no 3, 281-294.

Daele, A. (2013). *Discuter et débattre pour se développer professionnellement : Analyse compréhensive de l'émergence et de la résolution de conflits sociocognitifs au sein d'une communauté virtuelle d'enseignants du primaire*, pp 248-251.

Deslauriers, J-M., & Deslauriers, J-P. et LaFerrière-Simard, M.. (2017). La méthode de l'incident critique et la recherche sur les pratiques des intervenants sociaux. *Recherches qualitatives* – Vol. 36(1), pp. 94-112.

Deaudelin, C., Brodeur, M. et Bru, M. (2005). Un portrait caractéristique de la recherche sur le développement professionnel des enseignants et sur la formation à l'enseignant. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 177-185. doi:10.7202/012363ar

Charlier, É., Roussel, J. & Dejean, K. (2012). Chapitre 5. Analyse de l'accompagnement de deux programmes universitaires de gestion de la formation et du changement. Dans : Évelyne Charlier éd., *Accompagner : Un agir professionnel* (pp. 91-105). Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.charl.2011.01.0091"

Donnay, J. & Charlier, E. (2006). *Apprendre par l'analyse de pratiques : initiation au compagnonnage réflexif.* Namur/Sherbrooke : Presses universitaires de Namur/Éditions du CRP.

Donnay, J. & Charlier, E. (2008). *Apprendre par l'analyse de pratiques : initiation au compagnonnage réflexif.* Namur/Sherbrooke : Presses universitaires de Namur/Éditions du CRP, 2è édition

Guillemette, S. et Savoie-Zajc, L. (2012). La recherche-action et ses rapports de coconstruction de savoirs et de formation dans une perspective de professionnalisation entre acteurs praticiens et chercheurs. *Formation et profession*, 20(3), 41-52. http://dx.doi.org/10.18162/fp.2012.7

Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin,* 51(4), 327-358.

Frenay, M., Jorro, A. and Poumay, M. (2011). Développement pédagogique, développement professionnel et accompagnement, *Recherche et formation* [Online], 67 | 2011, Online since 01 May 2011, connection on 28 April 2021. URL: http://journals.openedition.org/rechercheformation/1426; DOI: https://doi.org/10.4000/rechercheformation.1426

Hutchings, P. et Shulman, L. S. (1999). The Scholarship of Teaching: New Elaborations, New Developments. *Change*, 31(5), 10-15.

Jorro, A. et De Ketel, J.M., (2011), *La professionnalité émergente : quelle reconnaissance ?, Louvain-la-neuve*, Belgique : De Boeck.

Jullien, F. (2007). Chapitre III. Repérer les impensés de notre pensée pour penser l'accompagnement. Dans : Jean-Pierre Boutin et éd., *Penser l'accompagnement adulte* (pp. 209-226). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.claud.2007.01.0209"

Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning. Englewood Cliffs*, New Jersey: Prentice-Hall.

Larrivee, B. (2000). Transforming Teaching Practice: becoming the critically reflective teacher. *Reflective Practice*, 1(3), 293-307.

Latour, B. (1994). Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité. *Sociologie du travail*, 4, 587-607.

Le Boterf, G. (2008). *Repenser la compétence, pour dépasser les idées reçues : 15 propositions.* Paris, France : Éditions d'Organisation.

Le Bossé, Y. (2003). De l'« habilitation » au « pouvoir d'agir » : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'*empowerment. Nouvelles pratiques sociales*, 16 (2), 30–51. https://doi.org/10.7202/009841ar

Leclerc, C., Bourassa, B., & Filteau, O. (2010). Utilisation de la méthode des incidents critiques dans une perspective d'explicitation, d'analyse critique et de transformations professionnelles. *Éducation et francophonie*, XXXVIII(1), 11-32.

Lieberman, A. et Miller, L. (1990). Teacher development in professional practice. *Teachers College Record*, 92(1), 105-121.

Lison, C. (2013). La pratique réflexive en enseignement supérieur : d'une approche théorique à une perspective de développement professionnel. *Phronesis*, 2(1), 15–27.

Mailloux, L. (2000). *L'analyse réflexive : un moyen de surmonter les difficultés liées à l'insertion professionnelle d'une enseignante du primaire.* Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke.

Mann, K., Gordon, J. et MacLeod, A. (2007). Reflection and reflective practice in health professions education: a systematic review. *Advances in Health Sciences Education*, 14(4), 595-621.

Ngoya, J. (2012), *Quels sont les modèles théoriques les plus adaptés pour l'étude du développement professionnel des enseignants du postsecondaire ?*, http://www.aipdp.org/wp-content/uploads/2020/09/Justin-Ngoya-2012_Quels-sont-les-mod%C3%A8les-th%C3%A9oriques-les-plus-adapt%C3%A9s-....pdf

Perez-Roux, T. (2012). Dynamiques identitaires enjeu dans un dispositif de co-analyse de l'activité de conseil : la réflexivité conjointe au cœur du développement professionnel. I. Vinatier. *Réflexivité et développement professionnel : une orientation pour la formation.* Octares, pp.151-190.,2012,9782366300017. hal-01716665

Perrenoud, P. (1994). *La formation des enseignants, entre théorie et pratique*. Paris : L'Harmattan.

Perrenoud, P. (2001). *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant : professionnalisation et raison pédagogique.* France : ESF.

Pichon, A., Tanguy, E. (2019). Une évolution pédagogique et numérique pour susciter engagement et motivation : exemple d'un cours à l'université. Dans (Faire) coopérer pour (faire) apprendre ? 10ème colloque *Question de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Brest, France*. https://qpes2019.sciencesconf.org/data/pages/ACTESQPES2019.pdf

Pichon, A., Beaudet, I., Gauthier, C., Evain, M. (2019). Elaboration et déploiement d'une stratégie de transformation pédagogique numérique. Dans (Faire) coopérer pour (faire) apprendre ? 10ème colloque *Question de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Brest, France*. https://qpes2019.sciencesconf.org/data/pages/ACTESQPES2019.pdf

Portail de la fonction publique. Répertoire Interministériel des Métier de l'Etat : https://www.fonction-publique.gouv.fr/conseillereconseiller-pedagogique-de-lenseignement-superieur

Rege-Colet, N., McAlpine, L., Fanghanel, J. et Weston, C. (2011). Le concept de Scholarship of Teaching and Learning. *Recherche & formation*. 91-104.

St-Arnaud, Y. (1992). *Connaître par l'action.* Montréal : Presses de l'Université de Montréal.

Vallerie, B. & Le Bossé, Y. (2006). Le développement du pouvoir d'agir (empowerment) des personnes et des collectivités : de son expérimentation à son enseignement. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle,* vol. 39(3), 87-100. doi:10.3917/lsdle.393.0087.

Vermersch. P. (2019). *L'entretien d'explicitation*. EST Editeur.

Wittorski, R. (2007). *Professionnalisation et développement professionnel.* Action & Savoir. L'Hamattan.

Wittorski, R. (2009), A propos de la professionnalisation. Dans Barbier, J.M., et al. *Encyclopédie de l'éducation et de la formation*, PUF, pp.781-793.

Zimmerman, M.A. (2000). « Psychological, Organisational, and Community Levels of Analysis », dans RAPPAPORT, J. et E. SEIDMAN (sous la direction de), *The Handbook of Community Psychology*, vol. 20, no 6, 707-727.

Collaborations entreprises – universités : un levier vers un changement systémique ?

MYRIAM BANAÏ
ECOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN (UCLOUVAIN), RUE ARCHIMEDE 1 – 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE,
MYRIAM.BANAI@UCLOUVAIN.BE

FRANCESCO CONTINO
ECOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN (UCLOUVAIN), PLACE DU LEVANT 2 – 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE,
FRANCESCO.CONTINO@UCLOUVAIN.BE

DELPHINE DUCARME
ECOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN (UCLOUVAIN), RUE ARCHIMEDE 1 – 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE,
DELPHINE.DUCARME@UCLOUVAIN.BE

EMILIE MALCOURANT
LOUVAIN LEARNING LAB (UCLOUVAIN), GRAND RUE, 54 - 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
EMILIE.MALCOURANT@UCLOUVAIN.BE

JEAN-PIERRE RASKIN
ECOLE POLYTECHNIQUE DE LOUVAIN (UCLOUVAIN), PLACE DU LEVANT 3 – 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE,
JEAN-PIERRE.RASKIN@UCLOUVAIN.BE

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Les universités font face à une diminution de leurs ressources en raison de la massification de la population étudiante. Dans le même temps, elles font l'objet de pressions politiques pour développer leurs collaborations avec les entreprises. Ces contraintes questionnent les fonctionnements et les représentations identitaires universitaires. Au-delà de la question idéologique de l'instrumentalisation de l'éducation, leurs mises en œuvre permettent-elles aux acteurs d'élargir leur pouvoir d'agir ? Sont-elles capables d'ouvrir des possibles en œuvrant à des objectifs communs ? Cet article analyse, au travers de deux exemples, les mécanismes et les conditions de ces collaborations avec les entreprises. Il questionne l'émergence d'un changement systémique qui permettrait l'ouverture du milieu universitaire au monde qui l'entoure.

SUMMARY

Universities are facing a decrease in resources due to the growth of the student population. Concurrently, they are under political pressure to develop their collaborations with companies. These constraints raise the questions of how universities function and represent their identity. Beyond the ideological issue of the instrumentalisation of education, do their implementations allow actors to broaden their power to act? Are they capable of opening up possibilities by working towards common goals ? This article analyses, through two examples, the mechanisms and conditions of these collaborations with companies. It questions the emergence of a systemic change that would allow the opening up of the university environment to the world around it.

MOTS-CLÉS

Collaboration entreprises-université, insertion professionnelle, gestion du changement, environnement capacitant, paradigme universitaire.

KEY WORDS

Business-academia collaboration, professional insertion, change management, enabling environment, university paradigm.

1. Contexte

Pour aborder le point des collaborations université-entreprises, cet article présente la genèse et la mise en œuvre de deux projets, qui chacun à leur manière exemplifie les mécanismes à l'œuvre lorsque l'université envisage des collaborations externes. Le premier projet concerne la création d'une nouvelle unité d'enseignement destiné au Master de l'Ecole Polytechnique de Louvain (EPL), le Travail d'Intégration Professionnelle (TIP). Le second, qui émerge dans le même temps, concerne l'élaboration d'un plan de développement de l'EPL pour soutenir, au travers d'un financement privé, la qualité de son enseignement.

1.1. Le Travail d'Intégration Professionnelle

Des critères de qualité externes

Depuis 2012, l'EPL est évaluée tous les cinq ans, par la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI) et l'Agence pour l'Evaluation de la Qualité de l'Enseignement Supérieur (AEQES). Lors de ces évaluations, trois recommandations incitent à des changements majeurs :

- Rendre le stage obligatoire dans le cursus des étudiants ;
- Renforcer leur connaissance du fonctionnement du monde professionnel ;
- Former davantage aux compétences transversales.

En 2018, des consultations au sein de la faculté sont menées afin de se prononcer sur le caractère obligatoire du stage. Malgré les recommandations de la CTI, l'EPL décide de conserver le statut optionnel du stage et ce pour deux raisons :

- Il existe, au sein des programmes de master, une diversité de dispositifs optionnels permettant aux étudiants d'être exposés à des réalités industrielles, ou d'être formés à certaines compétences transversales ;
- L'obligation d'un stage dans le programme de master diminuerait de fait le nombre de crédits alloués aux cours techniques.

Comment, dans ce contexte, s'assurer que tous les étudiants acquièrent un minimum commun (Prégent et coll., 2009) en termes de compétences transversales et de connaissance du monde professionnel tout en les incitant à être acteurs de leur formation et leur laissant le choix d'une variété de parcours ? Cette question a mené à la création d'un groupe de travail intitulé « stages et interactions entreprise » mandaté par le bureau (instance décisionnelle de la faculté).

Un dispositif académique d'intégration professionnelle ?

Pour répondre à cette question, le groupe de travail a souhaité développer un outil de type « portfolio » incitant les étudiants à recueillir des traces d'expériences renforçant leur connaissance du monde professionnel, mais également le développement de leurs compétences transversales.

En 2019, le développement de ce nouveau dispositif fait l'objet d'un financement institutionnel de la part de l'université, au travers d'un Fond de Développement Pédagogique permettant l'engagement de 40% équivalent temps plein pour une durée de deux ans. Ce financement est alloué à l'engagement de deux personnes internes à l'EPL, une conseillère pédagogique et une conseillère en insertion professionnelle, qui sont dès septembre 2019 mandatées pour concevoir la mise en œuvre pédagogique du dispositif.

Le TIP s'organise, au travers d'ateliers d'accompagnement à la posture réflexive et de séminaires de formation aux compétences transversales. Ceux-ci visent à ce que tous les étudiants de master soient capables :

- d'identifier leurs compétences transversales afin de s'orienter ;
- de collecter et d'analyser des expériences utiles à la compréhension du monde socio-économique ;
- de positionner leur pratique dans une approche systémique et de faire des choix en tant qu'acteur socialement responsable.

En mai 2020, le dispositif est voté au sein des instances décisionnelles de la faculté et se traduit par une unité d'enseignement de 2 ECTS, obligatoire pour tous les masters (environ 400 étudiants). Cette unité est intitulée « Travail d'Intégration Professionnelle » et démarre officiellement en septembre 2021.

1.2. Un plan de développement pour l'EPL

Qualité et quantité, l'équation impossible ?

En 2018, l'Advisory Board (organe de concertation de l'EPL composé de représentants de la profession) attire l'attention de la faculté sur la pénurie actuelle (et futur) d'ingénieurs sur le marché du travail. Dans le même temps, l'EPL fait face à une diminution relative de ses ressources, notamment en raison de l'augmentation du nombre d'étudiants (+40% en 10 ans) dans un contexte « d'enveloppe fermée » des montants alloués à l'enseignement par son organe de tutelle, la Fédération Wallonie-Bruxelles. Pour faire face à la demande croissante d'ingénieurs sur le marché, mais également aux besoins de ressources nécessaires pour maintenir la qualité de son enseignement, l'Advisory Board conseille à l'EPL de se tourner vers un appel à financement privé afin d'accroître significativement ses ressources. Dans cette logique de développement, le Doyen définit deux ambitions pour les années à venir :

- accroître la qualité de son enseignement et de sa recherche en se tournant vers le monde de l'entreprise, afin de répondre aux nouveaux défis technologiques de notre société ;
- accroître quantitativement la population étudiante, et diplômer davantage d'ingénieurs civils et d'informaticiens.

Afin d'analyser la faisabilité de ce projet, l'EPL engage fin 2019, deux consultants pour une période de 2 ans. Leur mission se résume en deux phases :

1. Établir un benchmarking des collaborations existantes entre les universités et l'industrie.
2. Définir des axes de collaboration et étudier la faisabilité de partenariats avec des sociétés.

Une vision nécessaire

A ce jour, seule la première phase a été effectuée. Elle s'est concrétisée au travers d'un rapport sur les pratiques de collaboration d'universités prestigieuses avec l'industrie. Il met également en avant l'impact positif de ces collaborations sur les classements internationaux. Sans surprise, le rapport identifie une série d'initiatives inspirantes qui servent à la fois la qualité de l'enseignement et de la recherche, tout comme les attentes des entreprises qui sont de véritables parties prenantes au sein des projets universitaires. Ces collaborations permettent des levées de fonds d'envergure et offrent l'opportunité aux universités de s'investir dans des projets de recherche participant, notamment à répondre à des enjeux sociétaux.

Devant ces exemples inspirants, le comité stratégique de l'Advisory Board questionne l'EPL sur son niveau d'ambition et sa volonté de s'engager dans cette logique de collaboration. Il

l'invite à se positionner plus explicitement et à définir une vision, lui permettant d'agir en véritable acteur de cette démarche de collaboration.

Sur ces impulsions, un processus de définition des valeurs et de la vision de l'EPL est initié par le Doyen. Deux forums facultaires sont organisés début 2021, réunissant une cinquantaine de membres de la communauté EPL parmi lesquels des représentants de tous les corps facultaires. A l'issue de ces forums, des « familles » de valeurs communes émergent. La vision, encore embryonnaire, continue à ce jour de faire l'objet de consultations.

2. Problématique

Ces deux projets bien qu'apparemment sans lien direct, présentent en réalité de nombreux points communs qu'il convient d'analyser.

- Chacun a été initié sous l'impulsion de **recommandations extérieures**, venant du monde professionnel (Advisory board) et des instances d'évaluations des programmes de formation (CTI-AEQES) ;
- Les deux amorces de projets ont eu comme objectif initial de maintenir (plan de développement) ou d'améliorer (Travail d'intégration professionnel) la **qualité des programmes** d'enseignement ;
- Pour maintenir cette qualité, ils abordent tous les deux, la problématique des **ressources** (limitées) et la **possibilité malgré les contraintes**, de se transformer afin de se donner les moyens de ses ambitions ;
- Plus globalement, les deux projets questionnent **l'adaptabilité et l'ouverture des programmes universitaires** (mais également de ses processus internes) face à un monde professionnel et une société en profonde mutation.

Université-entreprise : un mariage arrangé ?

On le constate depuis plus d'une dizaine d'années, la collaboration entre l'université et les entreprises fait l'objet de nombreux incitants politiques. Cette politique se traduit également dans les recommandations émises par les organismes d'évaluation externes des programmes (CTI/AEQES) qui ont été à l'origine de nos deux projets. Cependant, ces conseils externes rencontrent de grandes résistances en interne dans nos deux exemples. Comme Zay (1998) l'identifie, il existe une forte appréhension au sein du milieu universitaire, qui tend à penser que « *les partenariats risqueraient de provoquer un affaiblissement d'une éducation culturelle au profit d'une vision utilitariste à court terme de la formation* » .

Des contraintes ouvrant le champ des possibles ?

Comment dans ce cadre, ouvrir un champ de possibilités ? Afin d'identifier et de comprendre les enjeux qui s'opèrent actuellement dans les processus de collaboration entre l'EPL et les entreprises, nous utilisons la théorie des « *champs capacitants* » (Sen, 2009) et plus précisément, dans le cadre de cette analyse d'un changement organisationnel, le concept « *d'environnement capacitant* » (Falzon, 2005 ; 2013).

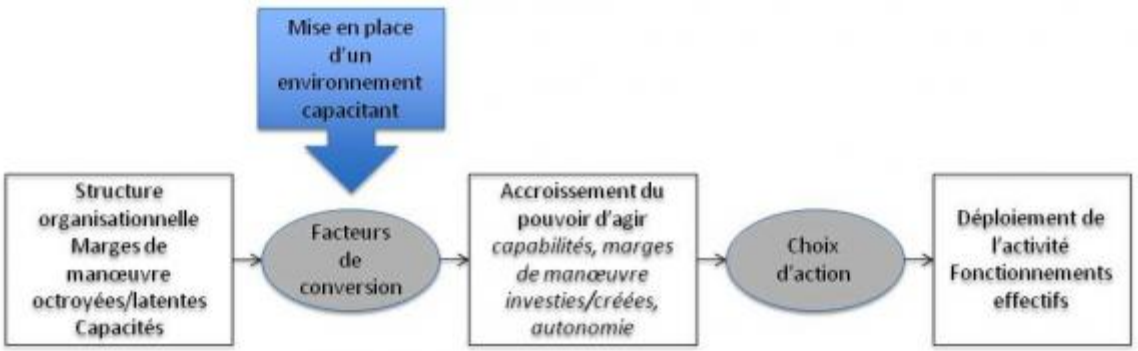


Figure 1 : L'approche par les capabilités, appliquée à l'organisation (Arnoud, J., Falzon, P. (2013).

L'analyse répond à trois questions :

- Face à des ressources limitées, quels sont les *facteurs de conversion* (Sen, 2009) permettant de transformer ces contraintes de moyens en pouvoir d'agir ?
- Ce pouvoir d'agir, ces nouveaux « *champs capacitants »* (au sens de Sen) permettent-ils aux acteurs de se repositionner et d'opérer des choix en liberté ?
- Les choix opérés manifestent-ils d'un véritable changement systémique (au sens de Palo Alto), d'une nouvelle ébauche de paradigme facultaire ? Ou s'agit-il d'un « simple » changement à la marge, permettant d'introduire une nouvelle fonctionnalité à une vision du monde déjà éprouvée ?

3. Analyse des processus d'élaboration de la collaboration

3.1. TIP : l'épreuve de la légitimité

Le développement pédagogique du TIP a bénéficié d'un financement qui a dans notre contexte été dédié à plus de 80%, à l'**accompagnement et à la gestion du changement** qu'il allait induire.

Le dispositif fait, en effet, dès le départ l'objet de préoccupations individuelles somme toute pertinentes : les questions soulevées font référence à son utilité (en raison de la croyance que « les ingénieurs n'ont pas besoin d'insertion professionnelle»), son poids en termes d'ECTS dans le programme (par crainte de déforcer la formation technique), la pertinence d'une approche réflexive dans une formation technique et scientifique (« les ingénieurs ne sont pas réceptifs à ce type de démarche» , jugée peu pragmatique).

Mais plus largement, au niveau organisationnel, c'est la question de la légitimité de ce type de dispositif au sein d'un programme universitaire qui fait l'objet de nombreux débats. Est-ce le rôle de l'université de former ses étudiants à leur futur professionnel ? Au risque, pour certains (De Meulemeester, 2009), d'instrumentaliser la formation à des fins d'employabilité et de rentabilité économique ? Par ailleurs, la pression exercée par des politiques nationales et européennes (Cussó, 2008) sur le système universitaire est-elle compatible avec la liberté académique, essentielle à la mission d'enseignement et de la recherche ?

Cette tension entre opérer des changements afin de répondre aux attentes extérieures et la volonté de rester fidèle à une certaine « tradition » en termes de mission et de qualité de l'enseignement ébranle le système universitaire. Au-delà d'un simple dispositif pédagogique, le développement du TIP questionne la mission universitaire et touche à sa représentation « identitaire ».

L'obsolescence des procédures

Le processus consultatif s'est achevé par la validation de la création d'une nouvelle unité d'enseignement par les instances décisionnelles. Mais elle a immédiatement amené, une autre problématique, plus pragmatique : celles des ressources à consacrer à cette unité d'enseignement. Etant un cours obligatoire, le dispositif prévoit de former et d'encadrer plus de 400 étudiants par an. Bien que ces contraintes aient été identifiées dès le départ, la question de la pérennité des ressources devient un véritable enjeu.

Comme le dispositif a pour objet l'insertion professionnelle, l'idée initiale était de faire appel à un panel de professionnels extérieurs. Cependant, dès que le dispositif est intégré au programme, il faut composer avec les procédures standards de l'institution universitaire : nommer en interne des académiques qui seront en charge de l'enseignement. Pourtant lorsque l'université fait le choix d'intégrer à son programme, une formation à l'intégration professionnelle et aux compétences dites transversales par essence non-disciplinaires (Tardif & Dubois, 2013), la responsabilité structurelle accordée aux académiques-enseignants-

chercheurs, spécialistes d'un domaine disciplinaire, est-elle encore pertinente ? Quel sens donner à une unité d'enseignement qui vise à développer les connaissances du marché du travail qui ne s'ouvre pas à des professionnels extérieurs à l'université ? Et si l'option de faire appel à des externes n'est pas possible, qui possède, en interne, les compétences légitimes pour former aux compétences transversales et à l'insertion professionnelle ?

Aux vues des ressources limitées, le Doyen statue finalement pour un compromis temporaire : la désignation pour un an, d'une équipe d'encadrement « hybride » composée de deux académiques candidats et des deux personnes qui ont participé à la création du dispositif. Celles-ci possèdent des compétences utiles en termes de contenus et d'accompagnement mais ne possèdent pas la légitimité du statut d'académique (statut administratif). Inutile de préciser que ce changement important, non habituel, vient bousculer et questionner le cadre défini par l'institution, celui de permettre à des personnes internes non-académiques d'encadrer officiellement un enseignement.

Cette décision manifeste d'un changement structurel significatif : dès lors que ce dispositif questionne la mission même de l'université (former à l'avenir professionnel de ses étudiants), les procédures de gestion (un cours = un académique de la faculté) habituellement appliquées tendent à devenir trop rigides, voire obsolètes dans ce cas.

3.2. Plan de développement : des ressources inexploitées ?

Le plan de développement a également ouvert un champ de possibilités : en examinant les opportunités de collaboration avec les entreprises, il met en exergue la résistance opérante du système, et questionne le cadre permettant l'émergence de ces modes de collaboration. Ce faisant, nous assistons ici aussi à une redéfinition d'ordre « identitaire » (comme pour le TIP), au travers d'une explicitation des valeurs et de la vision de la faculté.

Lors de l'émergence des valeurs, l'un des premiers « réflexes » est d'établir une distinction entre les valeurs internes et celles qui peuvent potentiellement être des « atouts » en externe. Comme si cette définition identitaire devait avant tout se traduire au travers d'une démarche « marketing ». Or comme le montre Schein, c'est bien la culture organisationnelle qui génère des « *artefacts* » signifiants et non l'inverse (Schein, 2004). Ce qui nous amène à penser que la démarche n'est pas encore totalement intégrée, comme un véritable vecteur de changement identitaire intrinsèque.

Dans ce processus d'élaboration, une autre dynamique nous interpelle : bien que les consultants soient compétents dans l'accompagnement du changement organisationnel, le

Doyen ne souhaite pas les mobiliser dans ce processus. La crainte de se faire « influencer » par des modes de fonctionnement venant du privé et la croyance que ce processus doit se faire en « entre-soi » pour être opérante constituent les principaux freins à la collaboration.

Cette dichotomie « interne/externe » nous semble être une des composantes essentielles de la présente analyse. En effet, alors que l'initiation de cette démarche se base sur un besoin de ressources, celles-ci ne sont pas utilisées lorsqu'elles sont identifiées comme venant de l'extérieur (les consultants), et ne sont donc pas transformées en pouvoir d'agir (au sens de Sen). La réponse du système (facultaire) est de se tourner automatiquement vers des ressources internes pour légitimer (sécuriser ?) sa démarche.

3.3. Quelles conditions aux environnements *capacitants* ?

Ces changements observés dans nos deux situations relèvent-ils de la mise en place d'un « *environnement capacitant* »[OBJ] par Fergnagu Oudet (2012), permettant à l'EPL d'accroître son pouvoir d'agir et sa liberté de choix d'actions ? Quels sont les facteurs de conversion permettant de transformer des ressources internes et externes en véritable « *pouvoir d'agir* » ? Comment des éléments vécus comme des contraintes peuvent-ils se transformer en liberté de choix pour aboutir à de nouveaux fonctionnements effectifs ?

Dans le cadre de cette analyse, nous commencerons par examiner les **ressources** qui ont fait émerger les deux projets présentés. Pour répondre aux recommandations externes, l'EPL se tourne vers des financements ponctuels internes qui n'ont pas de possibilités de pérennisation. La nature des missions confiées sont toutes deux dédiées à l'analyse et aux conseils. Les acteurs choisis pour les mener sont considérés comme des experts : dans le cas du plan de développement, ce sont deux externes, consultants ingénieurs, dans le domaine technologique et stratégique. Dans le cas du TIP, ce sont deux internes, membres du personnel administratif et technique de l'EPL, respectivement conseillère pédagogique et en insertion professionnelle.

A ce stade, l'enjeu des deux projets réside dans la **pérennisation des ressources** extraordinaires octroyées pour déployer ses « ***capabilités*** **»**. Il est intéressant de noter que lorsque les projets entrent dans leur phase de mise en œuvre, les ressources temporaires « externes » ne sont plus mobilisées. Comme identifié dans la problématique, l'un des « *facteurs de conversion* » déterminants des deux projets est cette préoccupation de **légitimité**, qui se traduit dans ces deux exemples par leur appropriation par des **acteurs internes** (académiques) et leur validation par les organes de décisions structurels.

Cependant, émerge alors un paradoxe du système : en se repliant ainsi sur elle-même, l'EPL n'optimise pas les compétences qui lui sont accordées précisément pour développer son ouverture et ses collaborations externes. Une fois les productions des « experts » délivrées (rapport des consultants, design du projet TIP), elle transfère ces ressources à des acteurs internes, qui ne disposent ni des compétences nécessaires, ni du cadre structurel (statuts, temps, cadre) leur permettant de les développer. Et s'engouffre ainsi dans le piège de la logique de « *ressourcisme »* identifié par Sen, qui consiste à penser qu'il « suffit » de mettre à disposition des outils pour être capable de les utiliser.

Comment l'EPL convertit-elle dès lors les ressources mises à sa disposition en pouvoir d'agir ? L'un des **facteurs de conversion** est actuellement en gestation dans les deux cas analysés : opérer un **changement identitaire et culturel tant au niveau individuel qu'organisationnel.** Ce qui nécessite dans nos deux exemples, **un accompagnement au changement**. Au niveau individuel, comme l'identifie Bareil (2004), les habitudes et les fonctionnements des acteurs sont ébranlés. Ils traversent naturellement différents niveaux de « *préoccupations »* comme celles de l'utilité des réformes, son incidence sur la charge de travail, ou la crainte d'une certaine perte de contrôle sur la qualité des programmes. Des préoccupations individuelles que nous avons dû intégrer à chaque étape du processus au travers de consultations collectives. Bien que consommateur de temps, cette phase semble indispensable, dans les deux projets, pour l'adhésion et la conversion des ressources. Nécessaire mais cependant non suffisante.

Au niveau organisationnel, la redéfinition des valeurs et de la vision en cours au sein de la faculté pourrait à ce stade faire émerger un **nouveau paradigme** (au sens d'un changement de type 2 dans l'approche systémique de Palo Alto). Mais celui-ci passe, de notre point de vue, nécessairement par la prise de conscience et la reconnaissance du milieu universitaire envers la plus-value d'une **approche pluridisciplinaire et de l'intégration de fonctions transversales** au sein de ses propres modes de fonctionnement. Dans nos deux cas précis, l'EPL ne s'émancipera de ses contraintes financières, en collaborant avec des acteurs externes ou le secteur privé, qu'à partir du moment où elle intégrera pleinement la plus-value de cette approche. Il ne s'agit pas seulement de « jouer le jeu » du partenariat, d'afficher quelques « *artefacts »* désincarnés, pour récolter des fonds. Mais bien d'initier de véritables collaborations, qui impliquent une symétrie où les membres ont des rôles similaires dans la conceptualisation des tâches et dans les interventions (Dillenbourg, 1999). C'est dans cette approche intégrant la pluralité des points de vue, la complémentarité des compétences et

l'ouverture à la diversité que se situe la véritable richesse d'une collaboration. Et c'est dans cet environnement « *capacitant »* que l'EPL pourra véritablement développer sa liberté de choix et déployer pleinement ses activités.

4. Conclusion : quels enjeux pour la pédagogie ?

La présente communication met en évidence, au regard des principes théoriques, un point de vue sur les changements opérants lors de la mise en œuvre de processus de collaboration entre l'Ecole Polytechnique de Louvain et les entreprises. Cette analyse pose la question plus fondamentale du rapprochement entre université et monde professionnel.

Pour accompagner ces collaborations, l'enjeu actuel se situe selon nous, dans le renforcement d'une posture de leadership pédagogique. Ce leadership implique que « *les chefs d'établissement interprètent des situations complexes et prennent des décisions difficiles à la lumière de pressions croissantes, internes et externes »* (Roegman *et al.*, 2012). Cette fonction de leader pédagogique, dans nos deux exemples, est organisée au travers d'un type de **leadership distribué** (au travers des diverses consultations). Mais nous l'avons également mis en exergue, le leadership exercé, et plus largement le management, en procédant actuellement dans une logique de cloisonnement disciplinaire et de légitimité statutaire, n'optimise pas ses ressources. En effet, d'autres **fonctions transversales internes** (conseiller pédagogique, en insertion professionnelle, …) encore peu représentées au sein du cadre universitaire peuvent également être mobilisées pour leurs compétences. A l'instar de Nayaradou et Simart (2006), pour opérer de véritables collaborations entre les universités et l'industrie, il convient « *nécessairement [de] mettre en place une activité de passeur, de coordinateur qui peut apprendre aux chercheurs à parler aux entreprises un langage qu'elles peuvent comprendre et vice versa. »* Dans une logique d'accompagnement du changement, cette activité de passeur et de coordinateur nous renvoie à la fonction de « *cadre intermédiaire* » telle que définie par Allard Poesi et Perret (2006). Ces cadres intermédiaires, courroie de distribution entre l'opérationnel et le décisionnel facilitent la co-construction du sens du changement en cours et sont les acteurs clés de sa mise en œuvre (Balogun & Johnson, 2004).

Pour mener à bien ces collaborations, les établissements devront dès lors **décloisonner leurs modes de fonctionnement :** « *Le monde de la recherche n'est pas seulement trop cloisonné horizontalement (frontières disciplinaires étanches) ni même verticalement (absence d'interaction entre les pôles de recherches pures et les pôles de recherches appliquées et de développement technologique), il l'est aussi institutionnellement. »* (Ibidem.)

Dans ce cadre, « *le défi du leadership et en particulier du leadership distribué, est de développer une culture collective au service d'une organisation apprenante en constante re-définition' » (*Endrizzi & Thibert, 2012). Nos exemples manifestent, comme le montre ces auteurs, d'un besoin de créer et d'entretenir une culture collective ouverte et inclusive au monde qui l'entoure. Les murs qui se dressent actuellement entre les différents acteurs pourraient s'estomper en prenant le temps de définir ensemble une vision commune, les responsabilités de chacun et les assumer collectivement. Nous désirons toutes et tous que les générations futures participent activement et en conscience à la construction d'un monde juste, durable, épanouissant... Ces enjeux sociétaux ne s'arrêtent certainement pas aux murs de l'université.

Ce qui s'active ici aux travers de la thématique des collaborations avec les entreprises, est également au cœur d'une **transformation identitaire universitaire** actuellement opérante en Fédération Wallonie-Bruxelles : dans un monde où le rapport aux savoirs et à l'apprentissage est en profonde mutation, l'université tend à perdre son statut « privilégié » de lieu de création de savoir. Dans ce cadre, s'attachera-t-elle à défendre ce statut, en résistant aux changements en cours, quitte à épuiser ses ressources ? Ou parviendra-t-elle à se transformer en s'ouvrant et (s') enrichissant (du) le monde qui l'entoure ? Sommes-nous les témoins de l'émergence d'un nouveau paradigme universitaire ? A l'heure où nous écrivons, nous n'avons pas encore pu observer ce basculement dans notre contexte, mais bien quelques signes (épuisement des ressources du système, redéfinition identitaire) qui pourraient être avant-coureurs. Dans cette logique de changement incrémental, la clé vers de nouveaux fonctionnements résidera dans la capacité des structures organisationnelles à se transformer et dans la liberté individuelle des acteurs à expérimenter et à s'approprier ce changement de paradigme.

Références bibliographiques

Alis, D. & Fergelot, V. (2012). Le rôle des cadres intermédiaires dans le processus de changement des collectivités publiques : pour un modèle dynamique de la construction de rôle. *Management international / International Management / Gestiòn Internacional*, *16*(3), 25–37. https://doi.org/10.7202/1011414ar

ALLARD POESI F., PERRET V. (2006), « les conflits de rôle du manager dans la conduite du changement » p. 411-413 in Barabel M., Meier O., Manageor, Dunod, Paris.

Arnoud, J., Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capabilités. *Activités*, 10, 2. http://activites.revues.org/760 DOI : 10.4000/activites.760

BALOGUN J., JOHNSON G. (2004), « Organizational restructuring and middle manager sensemaking », Academy of Management Journal, Vol. 47-4, p. 523-549.

Bousquet, N. & Grandgerard, C. (1996) - Du modèle des grandes écoles aux formations en partenariat : quelles logiques de modernisation ? Formation emploi - Documentation française. http://journals.openedition.org/formationemploi/1606 ; DOI : https://doi.org/10.4000/formationemploi.1606

Cussó R. (2008). Quand la Commission européenne promeut la société de la connaissance, Mots. Les langages du politique, 2008/3 (n° 88), p. 39-52. DOI : 10.4000/mots.14263. URL : https://www.cairn.info/revue-mots-2008-3-page-39.htm

Coppin, O. (2002). Le milieu innovateur : une approche par le système. *Innovations*, 2(2), 29-50. https://doi.org/10.3917/inno.016.0029

De Meulemeester, J.-L. (2009). Quels modèles d'université pour quel type de motivation des acteurs ? une vue évolutionniste. CEB Working Paper, 9.

Reverdy, C. et Thibert. R., (2015) Le leadership des enseignants au coeur de l'établissement. Dossier de veille de l'IFÉ, http://ife.enslyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=104&lang=fr

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., *Apprendre au travail* (pp. 201-213). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201"

Roegman R. et al. (2012). Le leadership en des temps incertains : pratiques clés pour les chefs d'établissement aux États-Unis. Le métier de chef d'établissement, n°60, septembre, p.45-54.

Schein, E.H., 2004. Organizational culture and leadership, San Francisco: Jossey-Bass

St-Pierre, M. & Hanel, P. (2005). La collaboration entre les universités et les entreprises du secteur manufacturier canadien. *Cahiers de recherche sociologique*,(40), 69–109. https://doi.org/10.7202/1002419ar

Marc E., Picard D. (2011). L'école de Palo Alto : Un nouveau regard sur les relations humaines. Editions Retz.

Nayaradou, M. & Simart, V. (2006). La collaboration université/entreprise : le cas du management de la recherche aux États-Unis. *Vie & sciences de l'entreprise*, 1(1-2), 153-174. https://doi.org/10.3917/vse.170.0153

Sen, A. (2009). The idea of justice. London : Penguin Books Ltd. DOI : 10.1177/0191453714553501

Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). Enseigner à l'université dans une approche-programme. Montréal : Presses internationales Polytechnique.

Soparnot, R. (2009). Vers une gestion stratégique du changement : une perspective par la capacité organisationnelle de changement. *Management & Avenir*, 8(8), 104-122. https://doi.org/10.3917/mav.028.0104

Tardif, J. & Dubois, B. (2013). De la nature des compétences transversales jusqu'à leur évaluation : une course à obstacles, souvent infranchissables. *Revue française de linguistique appliquée*, 1(1), 29-45. https://doi.org/10.3917/rfla.181.0029 Vaillancourt, R. (2008) Le temps de l'Incertitude. Presses de l'Université du Québec.

Verhoeven, M. Orianne, JF., Dupriez V. Vers des politiques d'éducation « capacitantes » ? », *Formation emploi*, 98 | 2007, 93-107.

Zay D. (1997). Le partenariat en éducation et en formation : émergence d'une notion transnationale ou d'un nouveau paradigme. Éducation Permanente (131), 13-36.

[i] « Cela nous conduit à définir l'EC [environnement capacitant] comme un environnement favorable au développement du pouvoir d'agir des individus et de leurs dispositions à apprendre. Le pouvoir d'agir est à l'intersection de la capacité d'agir – qui représente une potentialité, un ensemble de ressources mobilisables en situation par un sujet, et des conditions propres aux situations dans lesquelles les sujets sont engagés. La première qualité d'un environnement capacitant serait… de ne pas être incapacitant. » (Fernagu Oudet, S, 2012)

TRANSFORMATION DE L'ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE DU DÉPARTEMENT RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

AUDREY VALTOT
Enseignante en communication – Département Réseaux et Télécommunications – IUT de la Roche-sur-Yon
audrey.valtot@univ-nantes.fr

SÉBASTIEN MAUDET
Enseignant en systèmes et réseaux – Département Réseaux et Télécommunications – IUT de la Roche-sur-Yon
sebastien.maudet@univ-nantes.fr

BRUNO FROPPIER
Enseignant-chercheur – Ancien chef du département Réseaux et Télécommunications – IUT de la Roche-sur-Yon
bruno.froppier@univ-nantes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif / ~~Bilan de recherche en pédagogie~~ / ~~point de vue~~ / ~~atelier~~ / ~~symposium~~

RÉSUMÉ

Cet article présente une analyse du cycle d'intégration des néo-bacheliers en première année de DUT Réseaux et Télécommunications sous l'angle de la transformation professionnelle de l'équipe enseignante encadrante. En construisant ensemble ce projet et à travers les différentes évolutions du dispositif, les professionnels impliqués ont non seulement modifié leurs pratiques pédagogiques mais aussi la vision qu'ils portent sur l'enseignement de leur matière. Engagés pour la réussite des étudiants, ils sont passés d'un mode de travail coordonné à un mode de travail en coopération et en co-élaboration. Un nouveau fonctionnement qui déteint sur le reste de l'équipe et leur permet de se présenter mieux armés face aux changements imposés.

SUMMARY

This article presents an analysis of the integration cycle of neo-graduates in the first year of DUT Réseaux et Télécommunications from the perspective of the professional transformation of the teaching team. By constructing this project together and through the various evolutions of the system, the professionals involved have not only modified their pedagogical practices but also the vision they have on the teaching of their subject. Committed to student success, they have moved from a coordinated mode of work to a cooperative and co-developed mode of work. A new way of functioning that rubs off on the rest of the team and allows them to present themselves better armed in the face of the imposed changes.

MOTS-CLÉS

Engagement, coopération, nouvelles pratiques pédagogiques, méthodologie, adaptation

KEY WORDS

Engagement, cooperation, new teaching practices, methodology, adaptation

1. Introduction

Jusqu'à la rentrée 2021, le département Réseaux et Télécommunications de l'IUT de la Roche-sur-Yon était composé de 12 membres permanents dont dix enseignants : trois contractuels, cinq enseignants titulaires et deux enseignants-chercheurs qui assuraient la majorité des modules. Les cours des autres modules étaient dispensées par des vacataires.

En 2016, face à au déficit d'opérationnalité des nouveaux étudiants et constatant l'augmentation du gap entre le lycée et l'Université, l'équipe décidait de créer puis de mettre en place un dispositif d'intégration pour les étudiants de première année. Objectif ? Favoriser la réussite du groupe classe en donnant la capacité aux primo entrants de se mettre plus rapidement et plus efficacement au travail ; le tout, en stimulant la coopération. Pour agir, les enseignants choisissaient de s'appuyer sur l'interdisciplinarité ainsi que sur le cadre théorique des neurosciences de l'éducation. Dès 2017, les étudiants de première année purent bénéficier du dispositif.

Cette transformation du programme de première année de DUT a évidemment induit de multiples transformations du côté enseignant – transformations qui ne se limitent pas à une simple modification d'emploi du temps ou à de nouveaux cours dispensés. En tant que dispositif d'engagement, les enseignants se sont, en effet, ouverts à une perspective de développement de leurs pratiques pédagogiques. En s'engageant dans une action dont le but était de réduire l'échec étudiant, ce sont leurs pratiques professionnelles que les enseignants impliqués ont remis en question. Ils se sont, de fait, inscrits dans un système évolutif permanent dont les répercussions se manifestent autant dans les relations qu'ils entretiennent entre eux et avec les groupes classe que dans leurs pratiques pédagogiques.

Cet article se base sur une analyse du dispositif « cycle d'intégration » côté équipe enseignante et, notamment, sur le corpus issu des témoignages des acteurs du projet. Dans ces lignes, nous présentons rapidement le dispositif avec ce qu'il induit comme engagement de l'équipe créatrice. Puis, nous revenons sur les étapes de la mise en place de la collaboration enseignante au sein du département. Dans un troisième temps, nous tentons une prise de recul sur nos pratiques en analysant les transformations occasionnées aux niveaux individuels et collectifs.

2. Description du dispositif d'intégration

2.1. Un cycle d'intégration pour les nouveaux étudiants

Depuis septembre 2017, le département Réseaux et Télécommunications met en place un cycle d'intégration pour les primo accédants. Objectif ? Rendre ces derniers plus rapidement opérationnels afin qu'ils soient un maximum à réussir la formation tout en permettant à l'équipe enseignante de conserver son niveau d'exigence – niveau qui offre l'opportunité à une grande partie des étudiants diplômés de poursuivre en école d'ingénieur.

Depuis ses débuts, ce cycle d'intégration a subi plusieurs évolutions afin de continuer à s'améliorer tout en restant au plus près des besoins des générations d'étudiants qui se succèdent.

Désormais d'une durée de cinq semaines à compter du jour de la rentrée, le dispositif est construit autour de la pluridisciplinarité et s'inscrit dans le cadre théorique des neurosciences de l'éducation. Il repose sur quatre axes :

- Un renforcement méthodologique via les neurosciences appliquées aux techniques de travail : dans le cadre d'un cours nommé Méthodologie du travail universitaire (MTU), les étudiants découvrent le fonctionnement de leur cerveau afin d'être plus efficaces, retrouver confiance en eux, apprendre à s'organiser ainsi qu'à mieux gérer leur stress et corriger les mauvaises pratiques liées à l'enseignement à distance (disperser son attention, rester passif, ne pas s'engager) mais aussi trouver en eux de nouvelles ressources telle que la créativité. Pour ce faire, le module s'appuie sur une partie explicative (« comment fonctionne le cerveau ? ») ainsi qu'un volet pratique avec la découverte d'outils du type méthode Pomodoro, fiche Cornell, mind mapping.

- La découverte des métiers du numérique à travers le premier module de réseaux (R1). Celui-ci a deux objectifs : permettre aux étudiants d'avoir rapidement un aperçu de ce qu'ils feront dans les modules de cœur de métier pendant leurs années à l'IUT et, ainsi, vérifier que la voie choisie est la bonne ; servir de terrain d'expérimentation pour les astuces et méthodes découvertes dans le cadre du module MTU. Entre les cours de MTU et réseaux, les allers-retours sont donc permanents ;

- Un renforcement disciplinaire en mathématiques : durant ce module (Réussite Universitaire en Mathématiques, RUM), les élèves travaillent toutes les bases du collège et du lycée avec plusieurs objectifs dont remettre en confiance les étudiants, ajuster et combler le niveau en mathématiques des lycéens issus des différents parcours du BAC – les mathématiques étant

un pilier des études en Réseaux et Télécommunications ; les allers-retours sont permanents entre les cours de MTU et de RUM ;

- Une introduction progressive des autres modules de la formation : la période d'intégration dure cinq semaines durant lesquelles l'accompagnement, incarné par le module MTU, se réduit progressivement au profit de l'augmentation du nombre de modules. Un mécanisme qui vise au gain graduel en autonomie de notre cible étudiante tout en maintenant un haut niveau de motivation et en donnant un cadre rassurant et bienveillant pour la réussite universitaire.

Plusieurs principes sont mis en œuvre pour tendre vers notre objectif. Très vite, par exemple, les étudiants sont confrontés à des travaux pratiques, des devoirs sur table, des présentations orales ainsi que des travaux de groupe dans le but de faire naître la coopération au sein de la classe et permettre à chacun de se tester et de gagner en confiance. Parallèlement, les temps de classe et d'autonomie sont organisés de sorte à favoriser l'attention et rendre les étudiants acteurs de leur formation. Côté pédagogie, ce sont les principes de bienveillance, de tutorat, de révision croisée des informations et de dynamique de groupe qui sont respectés.

La fin symbolique du cycle d'intégration est marquée par la présentation de brèves présentations orales scénarisées (« pitchs ») par les étudiants. Dans sa première version, le dispositif durait trois semaines. Depuis la rentrée 2020, il se termine au bout de cinq semaines.

Trois semaines après la fin du cycle d'intégration, les étudiants sont soumis à un devoir sur table transversal (contenant des questions issues de tous les modules en cours) qui donne ensuite lieu à un débriefing étudiants/professeurs. Pour les étudiants en réussite, il s'agit de les encourager à confirmer ces résultats positifs. L'enjeu, concernant les étudiants n'ayant pas obtenu la moyenne, est de comprendre, avec eux, les raisons de ce résultat insuffisant.

Depuis la rentrée 2021, les étudiants repérés « en difficultés » sont orientés vers des séances de tutorat avec leurs pairs de deuxième année.

Ce cycle d'intégration a fait l'objet d'une publication précédente à QPES Brest en 2019.

2.2. Un dispositif engageant

À travers ce dispositif, les enseignants s'engagent à plusieurs niveaux.

- **Coopérer :**

La coopération, tout d'abord, est un des piliers du projet. Construit initialement à trois enseignants de disciplines différentes, le dispositif ne peut exister sans une adhésion entière de chacune des personnes impliquées qu'il s'agisse de son élaboration ou de sa mise en pratique. La coopération, dans ce dernier cas, consiste en un retour d'expérience continu avec des adaptations de chacun aux découvertes des autres.

- **Assurer un cadre d'apprentissage bienveillant, efficace et exigeant :**

Les enseignants s'engagent également dans une nouvelle forme d'organisation dans laquelle ils se doivent d'adopter une posture singulière assurant, pour le groupe classe, un cadre d'apprentissage bienveillant, efficace et exigeant. Ce sont ces trois objectifs qui sous-tendent les choix individuels et collectifs durant tout le temps que dure le dispositif.

- **Remettre en question de façon permanente ses choix et s'adapter :**

Enfin, ce cycle d'intégration, par sa nature d'enseignement reposant sur les principes pédagogiques centrés sur les apprenants, représente un système évolutif qui engage les enseignants dans une remise en question permanente.

3. Quand une équipe se met à coopérer…

3.1. Trajectoire d'une équipe enseignante

Le département Réseaux et Télécommunications s'est construit autour d'une petite entité de quatre personnes : deux enseignants-chercheurs et deux enseignants. Ensemble, ils ont créé et fait évoluer la structure. Le petit collectif est alors plutôt soudé, travaille ensemble pour construire le département mais de façon indépendante dans le domaine de l'enseignement. Le reste des enseignements est alors réalisé par des vacataires (donc, non inclus dans l'équipe). Au fil des années, le département grossit progressivement à travers un recrutement d'étudiants plus important. De 2004 à 2021, l'équipe passe de quatre membres permanents à 10 (09/2021) – trois enseignants-chercheurs, cinq enseignants, deux contractuels. Plus l'équipe grossit et plus il devient difficile de collaborer ; multiplicité n'étant pas synonyme de proximité.

Selon, Philippe Perrenoud (1993) : « On peut envisager une coordination des pratiques qui se diversifie selon deux axes : le nombre d'aspects de la pratique sur lesquels portent la coordination et le degré de cohérence visé. »

Ainsi, avant le lancement du cycle d'intégration, les collaborations entre enseignants sont sporadiques. La coordination des pratiques est de faible intensité et de faible extension. Les membres de l'équipe se mettent d'accord sur peu d'aspects de leurs pratiques et laissent à chacun une large autonomie dans l'interprétation et la réalisation. La coordination se limite aux interactions lors des temps prévus à cet effet (type réunion pédagogique) ou lorsque l'enseignant est confronté à un problème.

3.2. Étapes de la collaboration

3.2.1. Entrée du travail collaboratif au sein d'une équipe grossissante

À partir de l'année 2016, c'est donc une nouvelle forme de travail collaboratif qui entre en action au sein de l'équipe pédagogique grossissante. Si l'impulsion est donnée par le chef de département (enseignant-chercheur en électronique), la dynamique du collectif est, quant à elle, dépendante d'un noyau de trois enseignants réunis par :

- le constat d'une dégradation des conditions et des possibilités d'enseignement : de plus en plus de néo-étudiants ne sont plus en mesure de répondre aux exigences de la formation ; à noter que seul cet aspect du constat est partagé par l'intégralité de l'équipe enseignante ;
- la conviction qu'il est possible d'avoir une influence sur le cours des choses ;
- l'intérêt pour de nouvelles formes de pédagogie ;
- la capacité et l'envie de se remettre en question.

3.2.2. Implication forte de deux enseignants

Durant le deuxième semestre universitaire de l'année 2016, les trois enseignants vont donc, ensemble, s'informer et se former afin de construire la première version du cycle d'intégration.

Petit à petit, il devient évident que la coopération entre les deux modules supports du cycle d'intégration MTU et R1 sera un levier fondamental. C'est ainsi que les deux enseignants construisent un travail collaboratif dont les pratiques sont de forte intensité et forte extension : les

membres de l'équipe se mettent d'accord sur de nombreux aspects de leurs pratiques et ne laissent à chacun qu'une faible autonomie dans l'interprétation et la réalisation.

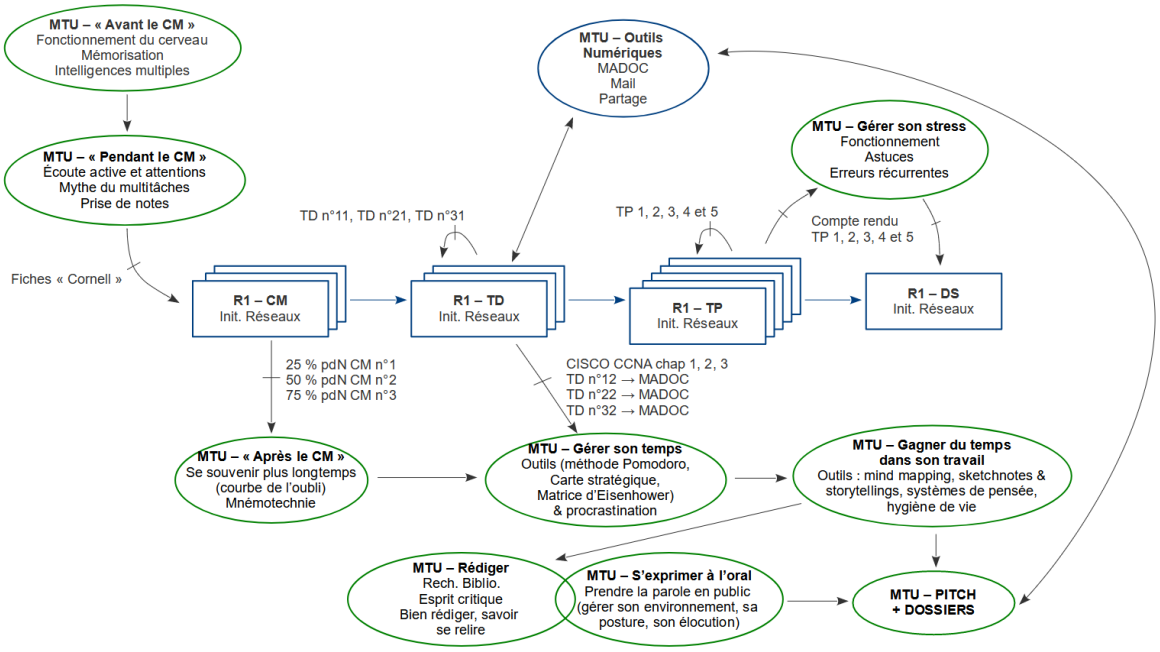


Schéma de la co-construction des modules MTU et R1

3.2.3. Construction d'un travail collaboratif de plus forte intensité entre MTU et RUM

Dès sa création, le projet s'accompagne d'un module de remise à niveau en mathématiques. Deux enseignants vont alors rejoindre le dispositif : un contractuel et un vacataire. Tous deux arrivent donc dans un second temps et sont agrégés au processus de collaboration déjà imaginé par les trois autres.

Si, dès le départ, les deux enseignants en mathématiques profitent des retours d'expérience des autres enseignants impliqués, leur intégration réelle au processus de coopération est plus lent.

Toutefois, à partir de la rentrée 2019, forts de deux cycles d'intégration réalisés, l'enseignante de mathématiques contractuelle se rapproche de l'enseignante de MTU. La volonté, dès lors, est de renforcer les liens entre les deux disciplines pour donner davantage de sens aux étudiants. C'est ainsi que le travail collaboratif évolue vers plus d'intensité – avec des résultats manifestes puisque celui-ci déclenche rapidement chez les étudiants « le sentiment d'être mieux accompagnés ».

3.2.4. Intégration progressive des autres modules et enseignants

Après trois cycles d'intégration, l'équipe enseignante et les étudiants, interrogés sur leur expérience, font le constat de l'existence d'une rupture entre les trois premières semaines de l'année universitaire et le reste du premier semestre ; coupure qui conduit, de manière régulière, les étudiants à abandonner les bonnes pratiques issues de MTU qu'ils commencent seulement à s'approprier. En effet, le passage à l'oral sur les pitchs qui clôt symboliquement le cycle d'intégration induit trop souvent un relâchement dans l'attention et les postures dans les semaines qui suivent – relâchement qui nécessite plusieurs semaines pour être comblé. Pour remédier à la situation, l'équipe, conseillée par les étudiants, décide d'inclure progressivement les autres modules dans le cycle lui-même. Il s'agit d'une évolution majeure pour le dispositif à plusieurs niveaux :

- le cycle d'intégration passe de trois à cinq semaines suivant une logique précise : en début de cycle, les matières MTU et RUM sont omniprésentes. Puis, au fil des semaines, l'accompagnement – représenté par la ressource MTU – se réduit laissant place une augmentation progressive du nombre de matières et donc de la charge de travail ;
- le reste de l'équipe, auparavant exclue du dispositif, y fait son entrée, petit à petit.

L'effet pour les étudiants : fin de la rupture entre deux systèmes, ressenti de plus de cohésion au sein de l'équipe enseignante.

L'effet sur l'équipe : le cycle d'intégration n'est plus un moment à part qui n'intéresse qu'une partie de l'équipe. Les échanges et retours d'expérience s'intensifient ; l'engagement des uns commence à mieux déteindre sur la posture des autres.

4. De multiples conséquences pour l'équipe enseignante

4.1. Retour d'expériences et analyse des pratiques des enseignants directement impliqués

4.1.1. Un développement professionnel continu

Être un membre actif du dispositif signifie que l'enseignant entre automatiquement dans un processus de remise en question – conscient ou non. À la recherche de solutions nouvelles, c'est une part de sa créativité qu'il développe.

Christianakis affirme que « tout enseignant peut s'inscrire dans une démarche de recherche-action dans son propre travail, en collaboration avec d'autres enseignants et en assumant alternativement les rôles de chercheur et d'enseignant » (2010). Le cycle d'intégration, en tant que recherche

collaborative qui tente d'avoir un impact sur les étudiants, impulse un changement au sein même de l'équipe en même temps qu'il a un impact sur les savoirs professionnels via la co-construction d'une base de connaissances intégrant les besoins et les intuitions de chacun des membres créateurs.

Comprenant que, plus les membres coopèrent entre eux, plus les étudiants adhèrent au processus, par le biais d'une plus grande confiance en celui-ci, chacun cherche à transcender les disciplines passant d'une simple collaboration – séparation des tâches, interdépendance et ressources communes – à une coopération – évaluation, dépendance et ajustement des activités pédagogiques – puis à une co-élaboration – niveau didactique et co-évaluation (Marcel & Murillo, 2014 ; Thomazet & Mérini, 2014).

4.1.2. De nouvelles pratiques pédagogiques expérimentées et approuvées

Les effets sur les pratiques pédagogiques sont nombreux et diversifiés. En tant que dispositif d'innovation pédagogique, l'expérimentation est, en effet, de mise : instauration de cahiers de TP/TD manuscrits respectant un certain protocole, utilisation de pédagogie inversée ou par projet, adaptation progressive des exigences universitaires entre les semestres 1 et 2, QCM en début de cours, résumé de cours, fiches de synthèse, travail de prise de notes graduel, réalisation de travaux en semi-autonomie (duplicatas des TD effectués en classe afin d'organiser le travail personnel), découpage des séances de cours ainsi que la possibilité de s'appuyer sur les acquis du cours de MTU pour donner du sens aux apprentissages.

Transformation des ressources

Parmi les pratiques pédagogiques développées, se trouve une recomposition des ressources elles-mêmes depuis une épuration des cours afin de ne conserver que les éléments d'apprentissage essentiels jusqu'à un redécoupage des supports de travaux dirigés. Objectif dans ce second cas ? Encourager les étudiants à travailler en classe et en autonomie. En effet, chaque TD peut, désormais, être terminé durant la séance en classe. Les autres TD sont proposés comme devoir à la maison. Facultatifs, ils font l'objet d'une évaluation qui peut permettre, le cas échéant, de remonter la moyenne générale.

Le but pour les enseignants est, ici, de montrer aux étudiants que la réussite est accessible et de faire en sorte que l'acquisition des concepts, méthodes et formules devienne plus aisée. Un des outils utilisés pour ce faire est le mind mapping – un outil directement issu du cycle d'intégration. Il est,

en effet, expliqué et expérimenté par les étudiants durant le module de MTU et utilisé de manière quasi systématique par l'enseignante de la même ressource.

Énonciation systématique et claire des objectifs

Selon Paivandi & Espinosa : « plusieurs problèmes sont souvent évoqués dans le discours étudiant à propos de la relation avec les enseignants. Le premier point concerne la compréhension des attentes de l'enseignant. Pour les étudiants, surtout en première ou en deuxième année, décoder le discours enseignant pour saisir et comprendre ses attentes à leur égard (devoirs, partiels) présente une vraie difficulté (Coulon, 1997 ; Dubet, 1994). L'ambiance générale du cours est, par exemple, plus souvent jugée "détendue et agréable lorsque les étudiants ont tout compris du discours de l'enseignant" (Clanet, 2001, p. 333) (2013) ».

C'est ainsi que les enseignants du dispositif ont décidé de faire apparaître plus clairement et systématiquement les objectifs de chaque séquence. « Faire apparaître » pouvant signifier présenter à l'écrit ou énoncer à l'oral clairement et plusieurs fois ces mêmes objectifs afin que chacun, quand il se lance dans son apprentissage, sache évaluer son évolution.

Accent mis sur la compétence « synthétiser »

L'engagement dans ce cycle d'intégration a parallèlement permis à plusieurs des enseignants de modifier leur angle de vue sur leur propre enseignement en plaçant le curseur sur la compétence « synthétiser ». Ainsi, le vacataire en mathématiques, également professeur en lycée, a modifié sa vision de l'enseignement en adoptant le point de vue des étudiants. Désormais, pour lui : « comprendre les mathématiques signifie être capable de prendre du recul, de synthétiser les systèmes mathématiques. Tant que les élèves n'en sont pas capables, c'est qu'ils n'ont pas bien compris et qu'il faut continuer à apprendre ». Pour ce faire, l'enseignant utilise le mind mapping : un outil (tiré du cycle d'intégration et nouveau pour lui) qui permet d'obtenir une vue globale des phénomènes étudiés et de s'approprier les différents modèles.

De ce nouveau point de vue, naît, par ricochet, une autre façon de considérer ses élèves au lycée comme à l'IUT :

- à l'IUT : les étudiants ne sont pas des êtres autonomes auxquels on peut se contenter de donner de la matière ; il ont besoin qu'on leur permette de comprendre le fonctionnement en prenant du recul ;

- au lycée : les lycéens ont besoin d'apprendre à devenir autonome, à créer leurs propres outils, à rationaliser la quantité nécessaires pour les apprentissages.

Grâce à cette nouvelle approche des mathématiques, certains élèves connaissent, selon lui, des progressions spectaculaires.

D'autres enseignants (à l'image de celui de réseaux) mettent en avant cette « nouvelle » compétence de la synthétisation en fournissant à leurs étudiants (BAC +3) des documents à lire puis à synthétiser. Dans cette nouvelle configuration, les étudiants travaillent à leur rythme ; l'enseignant occupant une posture de tuteur.

Introduction des relations apprenant-tuteur et apprenant-éducateur

La mise en œuvre du cycle d'intégration a permis aux enseignants de faire éclore deux nouvelles relations aux étudiants : apprenant-tuteur et apprenant-éducateur. Dans son modèle de compréhension pédagogique, Jean Houssaye définit « tout acte pédagogique comme l'espace entre trois sommets d'un triangle : l'enseignant, l'étudiant, le savoir ». Selon que l'un ou l'autre des sommets ou des relations est privilégié, la posture de l'enseignant est différente. C'est ainsi que deux nouvelles relations ont fortement émergé au sein du département :

- Former : L'enseignant est un animateur qui aide l'étudiant à mobiliser ses anciennes connaissances et à en structurer de nouvelles. Il privilégie les échanges et les explications des étudiants plutôt que son discours et va suivre l'étudiant dans sa formation ;
- Éduquer : l'enseignant est un accompagnateur à apprendre. Un environnement riche d'apprentissage est offert aux étudiants dans lequel ils peuvent puiser des ressources, dialoguer, et construire du savoir.

Mutation de la relation enseignants-étudiants

La relation enseignants-étudiants fait l'objet de nombreux travaux qui montrent le décalage entre les attendus des premiers et des seconds. Selon Paivandi & Espinosa, « les travaux de recherche sur les universitaires ou les essais publiés par ces derniers sont souvent critiques vis-à-vis des étudiants. Le monde des enseignants et celui des étudiants semblent rester étrangers l'un à l'autre (Coulon, Paivandi, 2008) (2013) ». Selon les auteurs, les enseignants ont des représentations variées de leurs étudiants, avec toutefois un écart systématique entre leurs attentes et leur culture, et les attentes et la culture des étudiants. Les discours dominants convergent vers l'idée que le manque est toujours du

côté des étudiants. Dès la fin des années 1970, Guyot notait que « plus qu'une distance sociale, plus qu'une distance de statuts, de rôles, ce qui sépare l'enseignant de ses étudiants est une distance insidieuse qui résulte de la manière dont enseignant et enseignés vivent leurs rapports respectifs au savoir » (1979, p.242). De plus, « La forme pédagogique universitaire offre un encadrement assez relâché, ce qui rend compliqué le passage entre secondaire et supérieur, ainsi que l'apprentissage du métier d'étudiant. Les attentes institutionnelles et les finalités des études universitaires assignent en effet aux étudiants un rôle différent de la période lycéenne. » Des obstacles qui conduisent à de nombreuses difficultés quand il s'agit de communication interpersonnelle ou communication de groupe entre l'enseignant et le(s) étudiant(s).

C'est ici que le cycle d'intégration impulse certainement le plus de modifications des pratiques pédagogiques avec d'importantes répercussions sur le reste de la formation. En effet, en offrant un intervalle spécifique de découverte mutuelle en même temps que l'occasion de poser les bases solides de la relation enseignants-étudiants, le cycle d'intégration permet de faciliter les échanges et la posture des enseignants tout au long de la formation. Il fait naître la cohérence et la confiance. Ainsi, les enseignants reconnaissent davantage de facilités durant le reste de la formation quand il s'agit :

- de débuter une nouvelle phase de programme, un nouveau module ;
- de réaliser le suivi des études : confronter les étudiants à leurs difficultés et aux attendus, les renvoyer à leurs propres responsabilités concernant le travail universitaire, les féliciter ;
- retrouver l'exigence passée – celle justement recherchée en créant le cycle d'intégration.

En somme, le cycle d'intégration donne l'occasion à chacun de comprendre l'autre malgré un contexte universitaire peu favorable au départ.

4.2. Des effets sur la collaboration de l'équipe enseignante entière

Au-delà des transformations sur les enseignants engagés directement dans le cycle d'intégration, la mise en place du dispositif a de multiples répercussions sur l'ensemble de l'équipe du département.

4.2.1. Des transformations imposées

La première des répercussions de la mise en place du dispositif sur le département a été une réorganisation du semestre 1 pour tous les enseignants intervenants. En effet, dès 2017, il s'agit de consacrer les trois premières semaines de septembre au cycle d'intégration, ce qui a forcément une

incidence directe sur les emplois du temps de toute l'équipe. La concession imposée est alors vécue plus ou moins bien selon les personnes.

La seconde transformation imposée au reste du groupe enseignant est la réduction de la durée des cours. Ainsi, en approfondissant sa connaissance du fonctionnement cérébral, l'équipe « cycle d'intégration » acquière la certitude qu'une réduction de la durée de base des cours (CM et TD) serait bénéfique pour les étudiants de première année notamment, en termes d'attention et de mémorisation. En 2018, le chef de département, partie prenante dans le dispositif, provoque une réunion lors de laquelle il s'agit de décider ensemble si, oui ou non, le département réduit la durée de base de ses cours. Après de longs débats plutôt animés, la nouvelle organisation est actée : CM et TD respecteront des séquences d'1 h 15 de cours suivi de 15 minutes de pause. Dès sa mise en place à la rentrée suivante, même les plus réticents comprennent l'intérêt de la démarche. Aujourd'hui, aucun ne souhaiterait revenir en arrière.

4.2.2. Des mutations progressives

Au-delà des transformations imposées, le cycle d'intégration provoque également des mutations plus lentes mais bien réelles sur l'ensemble de l'équipe Réseaux et Télécommunications.

Ainsi, le dispositif a permis à la pédagogie de faire son entrée en tant que cadre théorique à l'évolution des pratiques. Presque une révolution dans le département tellement certains enseignants y étaient étrangers (cf. 4.2.3). Sous l'impulsion des personnes impliquées dans le projet, les enseignants font, par exemple, aujourd'hui, plus facilement appel au Centre de Développement Pédagogique de l'Université ou peuvent participer à des formations proposées par lui. Au sein du département RT lui-même, peuvent s'organiser des présentations autours d'ouvrages liés aux concepts pédagogiques permettant d'aborder les notions de charge cognitive, de motivation ou encore de situation authentique. Par ailleurs, RT met à disposition de chaque enseignant des ressources (ouvrages d'Éric Gaspar et d'André Tricot) permettant la compréhension mutuelle de ses membres et une avancée dans ses propres questionnements.

Parallèlement, la mise en place du dispositif, en favorisant la coopération d'un noyau d'enseignants a enclenché la possibilité d'une organisation plus souple à l'échelle du département. En effet, dans le cas qui nous intéresse, la collaboration semble communicative. Et, à l'exemple des nombreux échanges entre les enseignants du dispositif d'intégration, ce sont tous les membres du département qui ont repensé leur façon de fonctionner afin d'impulser une coopération. Désormais, les modules

de cœur de métier sont partagés : plusieurs enseignants interviennent sur les mêmes modules leur permettant d'alterner entre enseignements plus théoriques ou plus pratiques. Chacun bénéficie donc, aujourd'hui, de plusieurs angles d'approche concernant ses pratiques pédagogiques. De même, c'est la capacité à travailler en transversalité entre toutes les matières qui a été renforcée permettant à chacun de dépasser les contours de son propre enseignement pour imaginer d'autres possibles avec le concours des collègues.

Finalement, le travail de fond effectué pour mettre en place et faire évoluer le cycle d'intégration permet, aujourd'hui, au département entier d'être moins passif face au système, mieux préparé vis à vis du changement et donc plus réactif. Face au travail à distance imposé par la pandémie, à la transformation du DUT en BUT et à la réforme du BAC (pour ne citer qu'eux), le département RT, bien que forcément secoué, dispose d'atouts majeurs pour affronter les situations nouvelles ; atouts qui reposent essentiellement sur la capacité à collaborer, ou même co-élaborer, et donc à travailler ensemble en transversalité. C'est, au final, toute la cohésion de l'équipe qui s'en trouve renforcée.

4.2.3. Distance des enseignants très expérimentés vs implication des enseignants novices

Tous les enseignants du département ne vivent pas ces transformations de la même manière. À côté des enseignants impliqués coexistent plusieurs enseignants indifférents ou détachés. En effet, en règle général à l'université, « il n'y a pas, ou très peu, d'actions concertées : chaque enseignant s'adapte seul » (Annoot et Fave-Bonnet, 2004, p. 40). C'est ainsi que les enseignants les plus expérimentés n'ont pas souhaité prendre part au dispositif le jugeant avant tout comme un « surplus de travail ». Il faut préciser que, jusqu'à présent, la pédagogie n'a que très peu fait partie de leur quotidien professionnel de manière explicite. Effectivement, responsables par ailleurs de multiples charges (licence professionnelle, emploi du temps), le temps alloué à mener une réflexion sur les pratiques pédagogiques leur paraît souvent superflu. Bireaud note que ce manque de temps favorise « un certain immobilisme pédagogique » (1990). Ce que Duguet & Morlaix confirment : « Outre la multiplicité des tâches confiées aux enseignants dans le supérieur, le peu de formation pédagogique dont ils bénéficient ne les incite pas à s'attarder sur leurs pratiques » (2012). Ajouter à cela que « l'autonomie professionnelle » reste une des valeurs piliers du métier d'enseignant à l'université (Bowen & Schuster, 1986 ; Clark, 1987 ; Finkelstein, 1982) plaçant, de fait, nos enseignants les plus expérimentés dans une posture de défiance par rapport à un dispositif qui viendrait leur « dire quoi

faire » dans leur métier. C'est ainsi que trois enseignants permanents du département se tiennent, pour l'heure, en retrait du cycle d'intégration.

Une hypothèse qui peut également être formulée quant à cette posture de retrait serait « le non intérêt porté » à la modification de leurs relations avec le groupe classe. En effet, il se peut que la question, qui semble centrale aux yeux des autres membres de l'équipe, de rechercher la confiance et la cohérence dans leurs relations avec les étudiants ne leur paraisse pas essentielle. Cette posture serait ainsi à l'exact opposé de celle de l'enseignant-chercheur qui a rejoint l'équipe à la rentrée 2021. Portant un regard très positif sur le cycle d'intégration, cet enseignant affirme son envie d'y prendre part justement afin de profiter de la plus grande compréhension qui s'y installe avec les étudiants. Son arrivée serait-elle sur le point d'impulser une nouvelle modification du cycle d'intégration ? Ainsi la version 2022 pourrait connaître un partage des travaux pratiques du module MTU. Dans cette nouvelle organisation, chaque enseignant prendrait en charge, aux côtés de l'enseignante référente, un ou deux groupes de TP sur une problématique précise et choisie dans la ressource annonçant une étape supplémentaire dans la collaboration de l'équipe entière.

5. Conclusion

Selon Andreas Schleicher, directeur de l'éducation de l'OCDE « trouver l'approche pédagogique qui marche le mieux dans un contexte précis nécessite de la recherche et une pratique collective où les idées novatrices irriguent la profession. Réussir cela, c'est passer d'une organisation de type industriel à une organisation du travail vraiment professionnelle. C'est ce qu'on doit attendre du XXIe siècle en éducation. » Ces mots décrivent bien la transformation opérée, en quatre ans, dans le département Réseaux et Télécommunications grâce au dispositif d'intégration qui a joué un rôle d'« environnement capacitant » (Fernagu Oudet, 2012). En s'appuyant sur une coopération étroite de plusieurs de ses membres afin de mettre en place une pratique neuve au sein du département, l'équipe est entrée dans une nouvelle étape de développement professionnel. En faisant entrer l'innovation dans leurs pratiques, les enseignants impliqués se sont offerts de nouvelles possibilités permettant d'abattre, au passage, certaines barrières, notamment l'individualisme souvent de mise à l'Université. Au final, l'engagement d'une minorité a même des répercussions positives sur l'ensemble du groupe enseignant. Évidemment, le changement ne va pas sans heurts et l'équipe n'évolue pas à la même vitesse. Pour autant, un mouvement est impulsé et permet, aujourd'hui, d'envisager la suite peut-être un peu plus sereinement.

Références bibliographiques

Annoot, E., & Fave-Bonnet, M-F. (2004). *Pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur: enseigner, apprendre, évaluer*. L'Harmattan.

Bireaud, A. (1990). *Les méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur*. Ed. d'organisation.

Blackburn, R. T. (1986). The Academic Profession : American Professors : A National Resource Imperiled . Howard R. Bowen and Jack H. Schuster. Oxford University Press, New York, 1986. xiv, 322 PP., illus. $24.95. *Science*, *234*(4772), 92-93. https://doi.org/10.1126/science.234.4772.92

Christianakis, M. (2010). Collaborative Research and Teacher Education. *Issues in Teacher Education*, vol. 19, n° 2, p. 109-125.

Clanet, J. (2005). Étude des organisateurs des pratiques enseignantes à l'université. *Articles*, *27*(2), 327-352. https://doi.org/10.7202/009936ar

Clark, B.R. (1987). *The academic life. Small worlds, different worlds*. Princeton, NJ: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. DOI : 10.2307/1176126

Coulon, A., & Paivandi, S. (2008). *Les relations entre les étudiants, les enseignants et le personnel non-enseignant dans les établissements supérieurs en France,* Paris, Observatoire national de la vie étudiante, 2008.

Dubet, F. (1994). « Dimensions et figures de l'expérience étudiante dans l'université de masse », *Revue française de sociologie*, n° 35-4, 1994, p. 511-532. DOI : 10.2307/3322182

Duguet, A., & Morlaix, S. (2012). Les pratiques pédagogiques des enseignants universitaires : Quelle variété pour quelle efficacité ? *Questions vives recherches en éducation*, *Vol.6 n°18*, 93-110. https://doi.org/10.4000/questionsvives.1178

Fernagu Oudet, S. (2012). « Chapitre 14. Favoriser un environnement "capacitant" dans les organisations », Étienne Bourgeois éd., *Apprendre au travail.* Presses Universitaires de France, pp. 201-213.

Finkelstein, M. (1982). *The American Academic Profession. A Synthesis of Social Scientific Inquiry since World War II*. Columbus, Ohio State University Press.

Gaspar, E. (2017). *Incroyable cerveau !* ROBERT LAFFONT.

Gaspar, E. (2018). NeuroSup : Programme de Neuroéducation. http://www.neurosup.fr/#Neurosup_programme_de_neuroeducation_eric_gaspar.VC

Gaspar, E. (2018a). *Explose ton score au collège ! : Le cerveau et ses astuces. . . Réussir, c'est facile !* BELIN EDUCATION.

Gaspar, E. (2018b). *Explose ton score au lycée ! : Le cerveau et ses astuces. . . Réussir c'est facile !* BELIN EDUCATION.

Guyot, Y. (1979). *Obstacles à la communication dans l'enseignement supérieur*. Université Paris V.

Houssaye, J. (2014). *Le triangle pédagogique, Les différentes facettes de la pédagogie*. *(PEDAGOGIE)*. ESF.

Marcel, J. F., & Murillo, A. (2014). Analyse du fonctionnement de collectifs d'enseignants : proposition méthodologique. *Questions vives recherches en éducation*, *n° 21*. https://doi.org/10.4000/questionsvives.1507

Paivandi, S., & Espinosa, G. (2013). Les TIC et la relation entre enseignants et étudiants à l'université. *Distances et médiations des savoirs*, *1*(4). https://doi.org/10.4000/dms.425

Perrenoud, Ph. (1993). *Travailler en équipe pédagogique : résistances et enjeux,* Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Repris dans Perrenoud, Ph. (1996). *Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude. Savoirs et compétences dans un métier complexe.* Chapitre 5. ESF.

QPES Brest (Faire) coopérer pour (faire) apprendre (2019). *Cycle d'intégration des étudiants en DUT réseaux et télécommunications*. https://qpes2019.sciencesconf.org/240272

Schuster, J. H., & Clark, B. R. (1988). The Academic Life : Small Worlds, Different Worlds. *Academe*, *74*(3), 81. https://doi.org/10.2307/40249922

Thomazet, S., & Mérini, C. (2014). Le travail collectif, outil d'une école inclusive ? *Questions vives recherches en éducation*, *n° 21*. https://doi.org/10.4000/questionsvives.1509

Tricot, A. (2017). *L'innovation pédagogique (Mythes et réalités) (French Edition)*. RETZ.

« NewBA » ou la réforme du programme de Bachelier en faculté de Sciences Psychologiques et de l'Education à l'Université libre de Bruxelles : travail en équipe pédagogique

SOPHIE LECLOUX

Conseillère pédagogique, centre d'appui pédagogique de l'Université libre de Bruxelles, sophie.lecloux@ulb.be

ALINE VAN STEENSEL

Conseillère pédagogique, bureau d'accompagnement pédagogique de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, aline.van.steensel@ulb.be

MANON HAERDEN

Accompagnatrice des apprentissages, service d'accompagnement des apprentissages de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, manon.haerden@ulb.be

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

La faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles a été marquée par un projet de réforme de son bachelier. Plusieurs problématiques ont mis en évidence le besoin de revoir les contenus, les objectifs pédagogiques et l'organisation des bacheliers proposés. La réforme, accompagnée par des conseillers pédagogiques, a permis le développement d'une approche-programme. En effet, l'approche-programme est à la base de l'ensemble des travaux menés tant au niveau des contenus de cours que de la dynamique de travail qui s'est développée. Le nouveau bachelier est le fruit d'un travail collectif porté par l'ensemble des parties prenantes de la faculté caractérisé par : des contenus plus intégrés, des méthodes d'enseignement actives, le développement d'un référentiel de compétences. Dans cette communication, il convient de présenter les objectifs de la réforme, les différentes étapes du processus et l'évaluation de celui-ci.

SUMMARY

The Faculty of psychological sciences and education at the Université libre de Bruxelles has been marked by a reform project of its bachelor's degree. Several issues highlighted the need to review the contents, pedagogical objectives and organization of the proposed bachelor's degree. The reform, accompanied by pedagogical advisors, allowed the development of a program approach. Indeed, the program approach is the basis of all the work carried out both in terms of course content and the work dynamic that has developed. The new bachelor's degree is the result of a collective work carried out by all the stakeholders of the faculty, characterized by: more integrated contents, active teaching methods, and the development of a reference system of competences. In this paper, we present the objectives of the reform, the different stages of the process and its evaluation.

MOTS-CLES

Réforme programme, approche programme, groupe de travail, équipe pédagogique

KEY WORDS

Program reform, program approach, working group, teaching team

1. Contextualisation

1.1. Contexte et objectifs de la réforme

La réforme du bachelier en Sciences Psychologiques et de l'Éducation (NewBA) s'inscrit dans un projet de plus grande envergure porté par l'Université.

En effet, en décembre 2018, la vice-rectrice à l'enseignement a proposé un appui pédagogique aux facultés qui souhaitaient réformer leur programme de bachelier. La faculté de Sciences Psychologiques et de l'Éducation a remis un dossier et a reçu un financement d'1/2 temps plein pour accompagner l'équipe pédagogique.

Différentes raisons justifiaient le besoin de réforme du programme. Ces raisons étaient structurelles comme l'évolution rapide des disciplines et le risque d'obsolescence des savoirs, le programme qui est encore un reliquat de l'ancien fonctionnement de l'université, la proportion entre les heures de cours et les travaux pratiques, le manque de coordination entre les différents cours du bachelier qui composent le programme, l'encadrement trop disparate entre bachelier et master… mais également conjoncturelles comme l'augmentation constante du nombre d'étudiants en bachelier (5 à 10% par an) et en master, le changement d'équilibre entre le nombre d'étudiants inscrits en premier et second cycle, la charge de travail trop importante des étudiants en master, le départ à la retraite de plusieurs enseignants en bachelier,…

Le bachelier en sciences psychologiques et de l'éducation comprend deux orientations : une orientation générale et une orientation logopédie. La réforme a été enclenchée en février 2019 pour ces deux orientations et porte le nom de « New BA ». Chacune des étapes de celle-ci va être détaillée ci-dessous.

La méthodologie exploitée dans ce projet se caractérise par :

- Le travail en équipe via l'élaboration de groupes de travail avec la prise en compte de tous les acteurs de la faculté avec obtention de consensus ;
- L'accompagnement par le Bureau d'accompagnement pédagogique de la Faculté (BAPPsyEL) créé la même année afin, entre autre, d'accompagner les enseignant-e-s dans cette réforme.

Ainsi, la réforme « New BA » se définit à travers les objectifs suivants :

- Repenser l'organisation générale des bacheliers tant au niveau des contenus que des méthodes d'enseignement afin de développer des méthodes pédagogiques actives et d'impliquer davantage les étudiants dans la construction de leurs connaissances ;
- Penser une logique curriculaire des études dans le contexte du décret paysage[1] ;
- Proposer des pédagogies et des outils pédagogiques adaptés à ces contextes et à la logique curriculaire.

1.2. Concept théorique sous-jacent : l'approche programme

L'approche programme est le principe clé à la base de la réforme. En effet, l'approche-programme est un modèle d'organisation de l'enseignement qui permet de définir et de mettre en œuvre collégialement un projet de formation basé sur une vision collective et partagée du profil de sortie du diplômé (Prégent, Bernard, & Kozanitis, 2009).

Les finalités, le référentiel de compétences et les acquis d'apprentissages (learning outcomes) ciblés par la formation constituent un but commun pour tous les acteurs et les actrices de la formation. L'ensemble des cours du programme repose sur un « projet de formation » élaboré et poursuivi de manière collective et longitudinale par le corps professoral et les leaders responsables de l'enseignement, dans un esprit constante de collaboration et de collégialité (Prégent, Bernard, & Kozanitis, 2009).

Ce qui fait la richesse de l'approche-programme c'est l'idée que « le tout est supérieur à la somme de ses parties » (Roegiers, 2012).

[1] Également appelé décret « Marcourt », le « décret Paysage » du 7 novembre 2013 a modifié l'organisation structurelle de l'enseignement supérieur en Communauté française. Ces modifications touchent tant aux fonctionnement et interactions des acteurs de l'enseignement supérieur qu'à la structure et l'organisation des études.

Dans cette conception de l'enseignement universitaire, les enseignants mettent leur expertise au service de la réussite et de la qualité du programme. Dans une logique d'approche-programme, la responsabilité est partagée et elle porte sur l'ensemble des apprentissages ciblés par le curriculum. Cette vision implique un décloisonnement des disciplines, des interactions, des liens explicites entre les cours et une transparence quant aux attentes, aux exigences et aux finalités (Prégent, Bernard, & Kozanitis, 2009 ; Dorais, 1990).

Cette stratégie pédagogique peut parfois bouleverser les habitudes, car elle s'oppose à l'approche-cours. Plus courante dans le contexte de l'enseignement universitaire, l'approche-cours organise la formation en juxtaposant les disciplines, les cours et les contenus d'enseignement sans expliciter formellement les liens. Les enseignants travaillent de façon isolée. Ils élaborent leurs cours sans forcément avoir une vision globale des finalités de la formation et sans avoir connaissance des contenus, des dispositifs pédagogiques et des méthodes d'évaluation utilisées par leurs collègues. L'intégration des apprentissages et le transfert des compétences sont laissés au soin de l'étudiant (Prégent, Bernard, & Kozanitis, 2009).

L'approche-programme est un moyen d'améliorer, d'ajuster, de vérifier la qualité de la formation en exploitant au mieux les ressources humaines, technologiques et pédagogiques disponibles afin d'augmenter la pertinence, la cohérence et l'efficacité de la formation.

Il n'existe pas une seule et bonne façon de déployer une approche-programme. Néanmoins, basculer d'une approche-cours vers une approche-programme implique de changer sa conception de l'enseignement supérieur et de transformer ses pratiques pédagogiques. En effet, la définition d'une approche-programme met en évidence deux démarches méthodologiques incontournables et interdépendantes (Sylvestre et Berthiaume, 2013 ; Prégent, Bernard et Kozanitis, 2009) :

- Développer une vision commune et collective du programme.
- Créer une structure de pilotage du programme

C'est à travers ces deux démarches là que nous allons expliquer le déroulement de la réforme.

2. Déroulement de la réforme

2.1. Création d'un profil d'enseignement par la méthode Delphi

La première étape du projet a été la construction d'un profil d'enseignement. En effet, afin de s'inscrire dans une approche programme, il s'est avéré nécessaire de définir les lignes directrices du nouveau bachelier à travers des compétences. Les formations menant à un même diplôme sont définies à travers des référentiels de compétences, qui sont les compétences propres à un grade académique, un titre ou une certification. Ces référentiels de compétences interuniversitaires peuvent être déclinés au sein de chaque institution à travers un profil d'enseignement, donnant ainsi l'opportunité à l'établissement de témoigner de ses particularités concernant ce qui est attendu de l'étudiant.

Pour construire ce profil d'enseignement, les équipes académique et pédagogique ont collaboré et se sont interrogées sur les objectifs visés par la formation. La construction du profil d'enseignement a été réalisée à l'aide de la méthode Delphi permettant un processus de prise de décision et donnant lieu à l'obtention d'un consensus.

En effet, les enseignants étant les plus experts, il importait de faire d'eux les acteurs principaux de ce processus de construction. Par ailleurs, procéder de la sorte permettait une construction commune et un engagement des acteurs dans le projet ainsi que dans les approches programme et par compétences qui y sont liées. C'est pourquoi, la méthode Delphi a été choisie et exploitée pour élaborer le profil d'enseignement du bachelier.

La méthode Delphi est une méthode quantitative basée sur le travail d'individus choisis pour leur expertise vis-à-vis du phénomène étudié. Cette méthode permet un processus de prise de décision et l'obtention d'un consensus à travers : la consignation et le recueil des opinions des experts ainsi que les multiples rétroactions (Ekionea, Prosper, & Plaisent, 2011).

Cette étape a été dirigée par une des conseillères pédagogiques du BAPPsyEL qui a été chargée de structurer les échanges et de synthétiser les productions des différents experts. Les experts étaient l'ensemble des enseignants du bachelier. Aucun moment d'échanges en présentiel n'a eu lieu, tout s'est déroulé via des échanges de mails grâce à la transmission de consignes. Cette méthodologie demande d'anticiper tous les échanges qui auront lieu et d'exploiter un calendrier précis.

Ainsi, cette méthode a donné lieu à trois grandes étapes au sein du processus. Premièrement, les compétences à acquérir par les étudiants à la fin des années de bachelier ont été définies.

Chaque expert a donc défini ce qui lui semblait essentiel en termes de compétences. Toutes les compétences définies ont été collectées et compilées dans un fichier Excel. Deuxièmement, la pertinence des compétences a été évaluée construites à l'aide d'une échelle (1 : pas du tout pertinent ; 4 : très pertinent). Ce travail a, à nouveau, été réalisé individuellement par tous les experts. Troisièmement, un code couleur a été utilisée pour cibler si les compétences définies faisaient l'objet d'un consensus ou non. Cette dernière étape avait pour but que les experts réévaluent la pertinence des compétences identifiées comme ayant un faible ou moyen niveau de consensus.

Une mise en commun de ce travail en présentiel a été planifiée. Au total, ce processus, à travers les échanges de mails et de documents, a pris un mois.

Le profil d'enseignement créé a été présenté aux différentes instances de la Faculté et a servi de fil conducteur à l'élaboration des programmes de bachelier.

Profil d'enseignement

Bachelier en Sciences psychologiques et de l'Education

Avant-propos

Porteur des valeurs propres à notre institution, le Bachelier en Sciences Psychologiques et de l'Education vise à développer chez les étudiant·e·s une attitude libre exaministe, socialement solidaire et autonome en développant leur esprit critique.

Considéré·e·s comme les acteurs et actrices principales de leur formation, les étudiant·e·s seront amené·e·s à prendre des initiatives dans leur curriculum. Cela implique qu'ils/elles portent un regard réflexif et global sur leur parcours d'apprentissage et le programme d'enseignement.

Compétences développées dans les bacheliers

Les compétences énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble des champs disciplinaires de la psychologie, de la logopédie et des sciences de l'éducation.

Communiquer oralement et par écrit

- Identifier les enjeux structurant un débat scientifique
- Synthétiser et communiquer des informations claires, précises et argumentées oralement et par écrit en fonction des objectifs
- Comprendre un texte ou un exposé scientifique en anglais

Travailler en groupe et gérer un projet

- Exploiter des méthodes de travail collaboratif (organisation et répartition du travail etc…)
- Utiliser des outils de travail, y compris numériques, pour collaborer
- Développer une communication proactive avec différents types d'acteur

Adopter une posture éthique et déontologique

- Développer un questionnement par rapport aux implications éthiques d'une
- recherche ou d'une intervention dans les disciplines enseignées en tenant compte du cadre législatif et des principaux codes de déontologie
- Prendre en compte sa subjectivité dans l'appréhension des phénomènes abordés dans les disciplines enseignées.

S'initier à une démarche de recherche scientifique

- Identifier le paradigme épistémologique et le cadre théorique utilisés dans une recherche
- Identifier et sélectionner des sources pertinentes en lien avec une question de recherche
- Formuler une hypothèse de recherche sur base d'arguments logiques
- Caractériser les méthodes de recherche à appliquer selon le type de données recueillies
- Appliquer des méthodes d'analyse de données permettant de tester des hypothèses de recherche
- Argumenter un résultat de recherche à partir de la méthode utilisée

Identifier et se situer par rapport aux questions relevant des sciences psychologiques, de l'éducation et logopédie

- Situer les questions concrètes au sein des sous-disciplines de la psychologie
- Analyser les enjeux sociétaux à la lumière des connaissances théoriques
- Identifier les approches, méthodes, outils d'analyse et d'intervention pour une évaluation psychologique, pédagogique et/ou logopédique
- Distinguer les différents niveaux d'analyse (ex : biologique, développemental, psychosocial, interindividuel,…) permettant d'appréhender un fait psychologique

2.2. Evolution du programme Bloc 1 (BA1)

L'approche-programme donne lieu à des contenus plus intégrés et à une grande coordination et cohésion entre enseignants. Afin de construire cette coordination, le bachelier a été repensé au sein de groupes de travail (GT) qui ont évolué selon les travaux à mener. Tous ont été formés de manière volontaire. En ce sens, des mises en commun avaient lieu régulièrement afin de réguler les directions prises dans les différents GT et de s'intégrer davantage un travail de co-construction nécessaire pour développer une approche-programme.

Par ailleurs, le profil de compétences a été exploité par les différentes GT, ce qui a permis une harmonisation des réflexions et travaux menés.

Le travail a été organisé comme suit : construction du bloc 1 (BA1) en 2019-2020 et mise en application de celui-ci en 2020-2021 ; construction de la poursuite du cursus (BA2 et BA3) en 2020-2021 et mise en application de celle-ci en 2021-2022. Cette chronologie a permis de construire les contenus et les méthodes de manière progressive en construisant la poursuite de cursus en tenant compte de la mise en application du bloc 1.

2.2.1. GT « New BA Elargi » et GT « New BA »

Le GT « New BA Elargi » se composait de l'ensemble des enseignant-e-s du bachelier (une quarantaine). Une journée au vert (à l'extérieur de l'université) a été organisée avec eux. Cette journée a eu deux objectifs :

1. Poursuivre le travail mené autour du référentiel de compétences et l'entériner.
2. Construire davantage le bloc 1.

Concernant le second objectif, des enjeux relatifs au bloc 1 ont mis en évidence la nécessité de mettre en place un « module de départ » en vue de préparer davantage les étudiants à la suite de leur cursus, tant au niveau disciplinaire qu'en termes d'affiliation au métier d'étudiant universitaire. Ce module de départ s'est concrétisé par la création d'une unité d'enseignement nommée « Starting-block ».

Ainsi, les échanges de cette journée au vert ont servi de point de départ à la construction de l'ossature du bloc 1 et de la poursuite du cursus. Suite à cela, un GT « New BA » plus restreint a été construit sur base volontaire afin de dessiner une première structure. Une dizaine d'enseignants ont répondu présents.

Au total, trois réunions ont eu lieu avec ce GT, une première structure a pu être dessinée et présentée aux différentes instances facultaires. Le programme du bloc 1 a pu être déposé début novembre 2019.

Une fois le programme remis, les unités d'enseignement créées, réformées et/ou regroupées ont été travaillées en profondeur : quels objectifs, quels contenus, quelles activités d'apprentissage, quelles méthodes d'enseignement. Ce travail a été réalisé en comité réduit avec le/les enseignant(s) titulaire(s) et les conseillères pédagogiques du BAPPsyEL. A nouveau, la diffusion des échanges et projets développés a permis la construction de lignes directrices communes en lien avec le profil d'enseignement : mise au travail des étudiants, développement de l'autonomie dans les apprentissages.

2.2.2. GT « Starting-Block »

Un des changements les plus importants au sein du bloc 1 a été la création d'un module de départ nommé « Starting-block » de 10 ECTS. Ce module se compose de 48 heures de cours magistraux qui ont lieu, en majorité, durant les sept premières semaines de l'année académique. Cette unité d'enseignement comprend 120 heures de travaux pratiques qui se déclinent tout au long de l'année académique du bloc 1. Afin de construire ce module, un GT « Starting-Block » a été construit.

Dans un premier temps, la stratégie, les principes pédagogiques, les objectifs, les contraintes du travail ont été définis de manière à redessiner le cadre de cette unité d'enseignement. Une fois ce cadre construit, les différentes parties constituant le module ont été définies, sept au total.

Comme dans toute la réforme, si certains avancements du projet ont été menés par des GT réduits, il était primordial de les présenter à l'ensemble de la Faculté dans le but de créer une cohésion et d'engager toutes les parties prenantes dans le projet et d'avoir des retours plus extérieurs. Ceux-ci ont constitué des ressources très pertinentes pour l'évolution du projet.

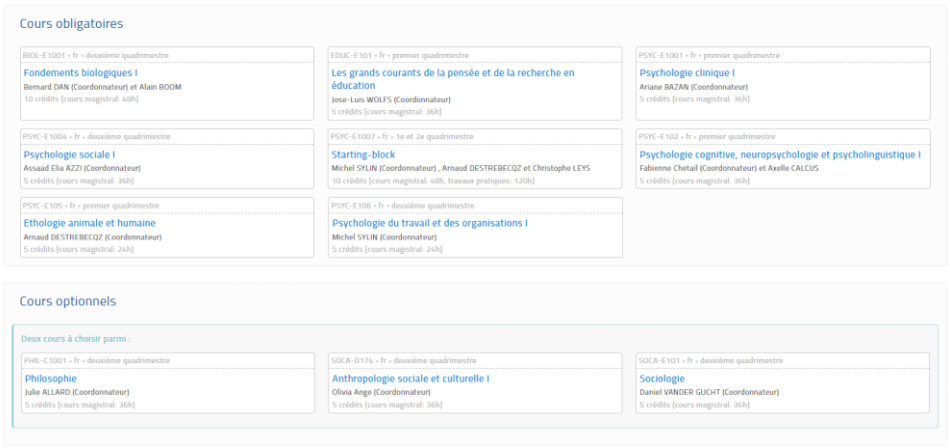
L'organisation de ce nouveau cours a donné lieu à un travail important concernant les modalités en termes d'horaires et de locaux. Cette organisation a été prise en charge par les membres de l'administration facultaire qui étaient régulièrement les invités des différents groupe de travail aux moments opportuns. Ce travail collaboratif a permis de resserrer les liens entre les différents corps qui constituent la faculté et a garanti un engagement par tous dans ce projet.

2.2.3. GT « TP »

Un GT uniquement axé sur les travaux pratiques (TP) a également eu lieu. Tous les membres du corps scientifiques prenant en charge l'encadrement des TP en Bachelier a été conviés. En amont de cette réunion, l'équipe du BAPPsyEL a récolté les contenus, les modalités d'évaluation, les supports de cours, les activités pédagogiques constituant chacun des TP du bachelier. De la même façon, tous les enseignants de bachelier ont été interrogés concernant leurs TP ou les contenus à développer dans de possibles TP. Cette étape préparatoire a permis de réaliser une cartographie des travaux pratiques existants qui a servi de point de départ à l'élaboration des nouveaux TP. En effet, ce travail a permis de mettre en évidence des similitudes dans les travaux pratiques existants et de souligner des besoins communs, notamment en termes de mise en activité des étudiants et développement de connaissances et compétences relatives à la démarche scientifique.

Le programme final du Bloc 1 se présente de la façon suivante pour les deux orientations :

Orientation générale



Orientation logopédie

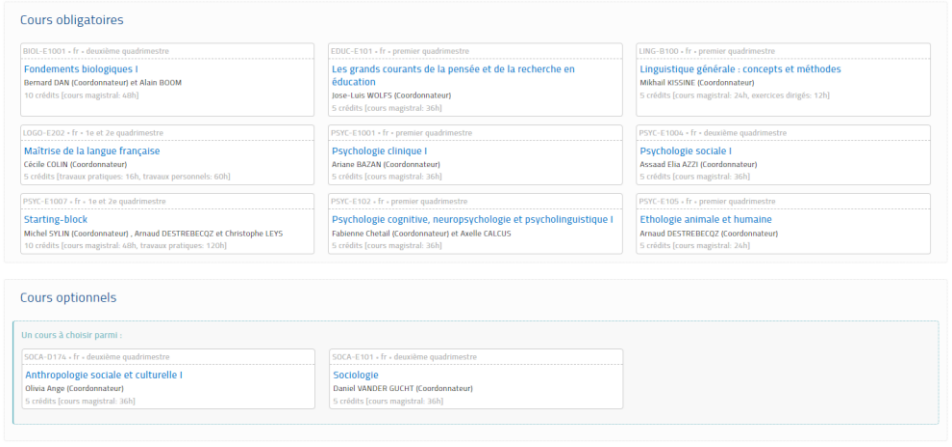


Fig 1. Programme 2020-2021 « New Ba » - Bloc 1

2.3. Evolution du programme « poursuite de cursus » (BA2 et BA3)

2.3.1. GT « Poursuite de cursus »

Faisant suite aux réflexions du GT « NewBA Elargi », la structure des 2ème et 3ème année a été mise en chantier. Quelques points d'attention comme les travaux pratiques, le nombre d'ECTS, l'emplacement de certaines unités d'enseignement ont donné lieu à des groupes de travail spécifiques pour y répondre.

Collectivement, une personne présidant chacun des GT a été désignée. Un compte-rendu a été réalisé et envoyé à toutes les personnes conviées au GT élargi qui ont pu s'inscrire aux différents sous-GT qui en ont découlés.

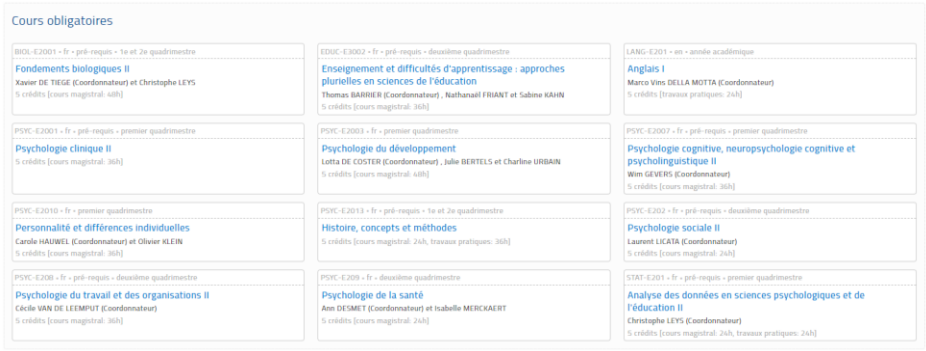
Un échéancier a été construit et proposé aux différents présidents des GT. Environ un mois séparait la première réunion du GT élargi et la fin des échanges dans les sous-GT. Le BAPPsyEL était à nouveau disponible pour les accompagner.

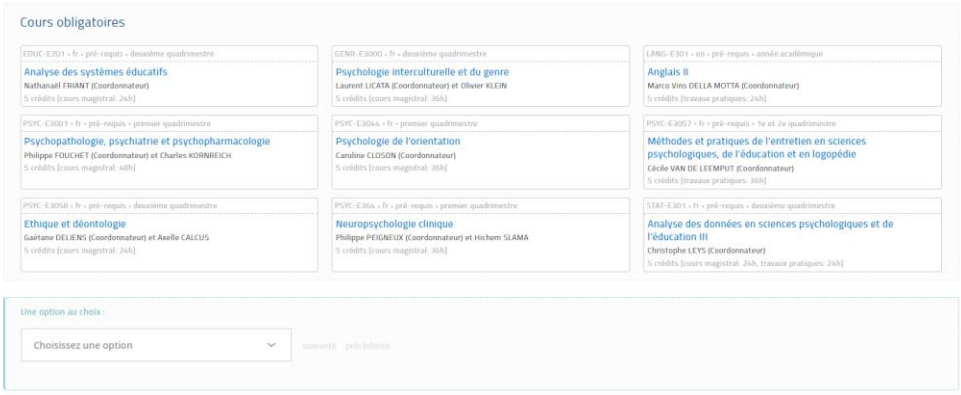
Début mai 2020, une mise en commun en plénière a été planifiée permettant de clôturer les échanges autour du programme de poursuite de cursus.

Le nouveau programme de poursuite de cursus a été présenté aux différentes instances et a ensuite pu être validé.

Le programme final de la poursuite du cursus se présente de la façon suivante pour les deux orientations :

Orientation générale





Orientation logopédie

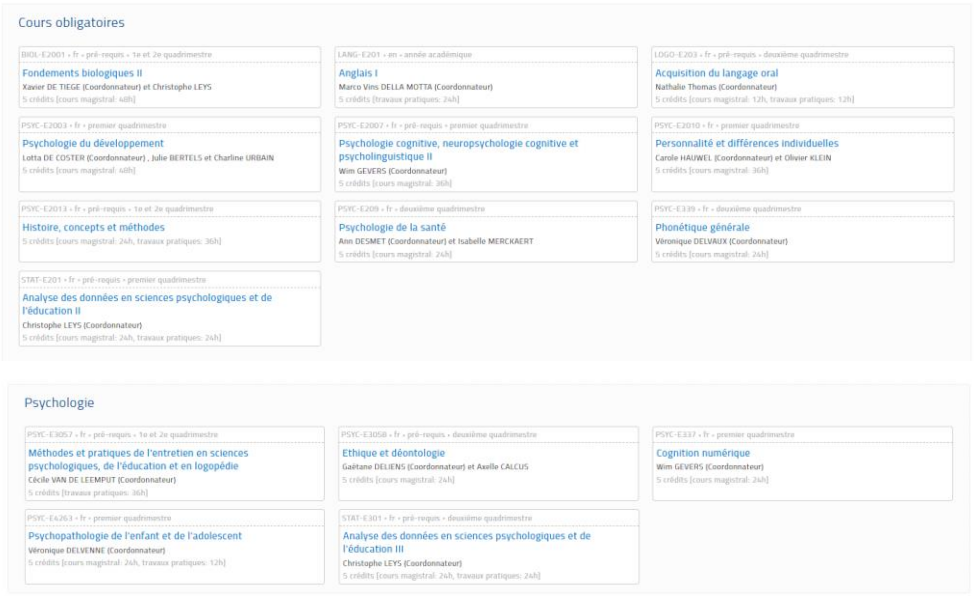


Fig 2. Programme 2020-2021 « New Ba » - Bloc 2 et 3.

3. Evaluation de la réforme

L'ensemble de la réforme NewBA a intégré une démarche qualité. Ainsi, tant le projet de réforme que « Starting-block » ont été évaluées.

L'équipe pédagogique et académique qui encadre le réforme NewBA a développé une démarche de réflexion et de suivi presque quotidienne sur les changements appliqués. En effet, il a semblé primordial de recueillir au fur et à mesure les difficultés et constats observés par les différentes parties prenantes (enseignants, étudiants, membres du décanat, conseillers pédagogiques). Des réunions ont ensuite permis de rassembler l'ensemble des points collectés en vue de faire évoluer le projet.

Starting-block a fait l'objet d'une évaluation d'une plus grande envergure compte tenu des objectifs poursuivis au travers de cette toute nouvelle unité d'enseignant. Ainsi, des focus groups ont été réalisés en fin de premier quadrimestre avec des étudiants afin de récolter leur satisfaction et des premières pistes d'amélioration. En fin d'année académique, une évaluation globale sera effectuée pour les différents publics : les étudiants, les enseignants, les assistants, les tuteurs, les conseillers pédagogiques.

Il importe de souligner que certains changements du bachelier ont dû être appliqués de manière progressive afin de répondre aux contraintes liées à la transition des programmes. En effet, il était primordial de permettre aux étudiants se situant entre l'ancien et le nouveau bachelier de poursuivre leurs études avec sens. Ainsi, les contenus de certaines unités d'enseignement regroupées (notamment Fondements Biologiques I) n'ont pas pu être intégrées à cent pour cent afin de permettre aux étudiants de ne repasser que les contenus qui n'avaient pas été validés avant la réforme. Par ailleurs, l'année 2020-2021 a été marquée par la pandémie qui a impacté l'enseignement. Les résultats des évaluations de dispositifs devront être analysés avec prudence au regard du contexte particulier dans lequel ils ont été mis en place.

Un SWOT est en train d'être réalisé par l'ensemble du GT NewBA élargi. Il a été demandé aux membres du GT élargi de communiquer des forces, faiblesses, opportunités et menaces relatives à la communication, au suivi du projet, à la construction des unités d'enseignement, à l'intégration des acteurs, aux contenus développés, etc. autant de dimensions qui touchent au projet mené. Une synthèse des propositions sera soumise via un questionnaire afin de récolter le degré d'accord avec chacune des propositions et présentée en plénière.

4. Conclusions et perspectives

Le projet NewBA a permis la construction plus renforcée de liens entre filières et disciplines, avec des contenus plus intégrés et le développement d'objectifs et de compétences communs.

En ce sens, la réforme a permis de solidifier les liens entre les parties prenantes qui agissent en faculté : membres du corps académique, membre du corps scientifiques, membres du décanat. De plus, le BAPPsyEL qui a été mis en place à l'occasion de cette réforme a su trouver sa place en faculté et s'inscrire dans de nombreux projets.

NewBA a permis le développement de projets ambitieux porteurs d'innovations pédagogiques. Il importe de poursuivre la démarche qualité qu'a insufflé ce projet facultaire en soutenant la prise de recul et les évaluations de suivi mises en place. En ce sens, l'approche-programme visée devra être évaluée une fois l'ensemble de programme de bachelier mis en application.

Par ailleurs, il importe de souligner que la pandémie vécue en 2020-2021 et ses impacts sur l'enseignement ont donné lieu à de nouvelles problématiques auxquelles NewBA tentera de répondre.

Pour conclure, l'approche-programme qui caractérise NewBA se révèle tant au niveau des contenus intégrés construits, des compétences communes développées que de la dynamique collective qui s'est installée entre les différentes parties prenantes du projet. NewBA marquera le cursus des futurs étudiants qui intégreront ce programme mais également la faculté qui ressort elle aussi changée.

5. Bibliographie

Antille, M., Feron, A., & Uyttebrouck, E. (2016). Evaluer un programme. Dans Daele, A. & Sylvestre, E. (dir.). *Comment développer le conseil pédagogique dans l'enseignement supérieur ?*, Bruxelles : De Boeck.

Pregent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2010). *Enseigner à l'université dans une approche-programme. Un défi à relever*, Canada : Presses internationales polytechnique..

Roegiers,X. (2012). *Quelles réformes pédagogiques pour l'enseignement supérieur ? Placer au service de l'humanisme*. Bruxelles, Belgique :De Boeck

Sylvestre, E., Berthiaume, D. (2013). Comment organiser un enseignement dans le cadre d'une approche-programme ? In Rege Colet, N. & Berthiaume, D. (Eds.) (2013). *La pédagogie dans l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques. T1 : Enseigner au supérieur* (pp. 103-118). Bern : Peter Lang.

Booto Ekiona,Ph.-D., Prosper, B., & Plaisent, M. (2011). *« Consensus par la méthode Delphi sur les concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances »*. Recherches qualitatives, 29(3), 168-192. Retrieved from http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero29(3)/RQ_29(3)_Booto-et-al.pdf

Engager les apprentis ingénieurs par le biais de l'évaluation par les pairs

JULIA POIRIER
Oniris, Rue de la Géraudière 44307 Nantes, julia.poirier@oniris-nantes.fr
SAMIRA ROUSSELIERE
Oniris, Rue de la Géraudière 44307 Nantes, samira.roussielière@oniris-nantes.fr
NABILA HADDAD
Oniris, Rue de la Géraudière 44307 Nantes, nabila.haddad@oniris-nantes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Notre dispositif avait pour objectif initial d'impliquer davantage les apprentis dans le projet de fin d'études de leurs camarades étudiants par la mise en place de l'évaluation par les pairs et la rétroaction. Ce dispositif a été perçu comme bénéfique par les élèves, car il leur a permis de développer leurs savoirs, de progresser dans leur posture professionnelle tout en dépassant certains obstacles. Leur implication reposait principalement sur leur motivation et dépendait des conditions, ressources et interactions créées.

SUMMARY

The implementation of peer assessment and feedback was initiated to involve more the trainee engineers in the graduate project of their fellow students. This device was perceived as beneficial by the students, because it allowed them to develop their knowledge, to progress in their professional posture while overcoming certain obstacles. Their involvement was mainly based on their motivation and depended on the resources, conditions and interactions created.

MOTS-CLES

Évaluation par les pairs, grille critériée, rétroaction, apprentis ingénieurs, élèves-ingénieurs

KEY WORDS

Peer assessment, rubrics, feedback, trainee engineers, student engineers

1. Contexte

1.1. Constat de départ

En troisième et dernière année de formation à Oniris, les élèves-ingénieurs doivent conduire un Projet de Fin d'Études (PFE) d'envergure. Ce projet est étalé sur une période de 6 mois

pour un nombre total de 300 h et représente 50 % de la note du semestre. Il est obligatoire pour tous les élèves qui doivent le mener en groupe de 2 à 5 étudiants.

Le PFE permet la mise en application des connaissances et de savoir-faire acquis au cours de l'ensemble du cursus ingénieur. Il est mené en collaboration avec un industriel ou une structure associative dans le domaine de l'agroalimentaire et peut prendre diverses formes.

Le PFE se découpe en deux phases : une phase de contextualisation et de problématisation de mi-septembre à mi-décembre (jalon n°1) et une phase de mise en pratique de janvier à mi-mars. Les étudiants sont évalués de manière certificative à travers la conception de plusieurs livrables.

Ces élèves-ingénieurs de 3^{e} année composent deux populations distinctes :

- les élèves ingénieurs sous statut étudiant auxquels est confiée une problématique en vue de conduire leur PFE dès la rentrée de septembre,
- les élèves ingénieurs par apprentissage, *i.e.* les apprentis, qui réalisent leur projet individuellement au sein de leur entreprise et sur une autre temporalité.

À la rentrée 2020, un tiers des étudiants ayant intégré l'approfondissement SEQuOIA, soit 5 étudiants sur 15 étaient des apprentis. Ces derniers peuvent se sentir « mis à l'écart » de septembre à décembre, car ne conduisant pas le PFE selon les mêmes modalités, ils ne participent pas aux réunions et autres séquences pédagogiques en lien avec ce projet.

C'est dans ce contexte que deux enseignantes de l'approfondissement SEQuOIA ont sollicité l'ingénieure pédagogique (IP) d'Oniris pour co-construire un dispositif intégrant davantage les apprentis dans le PFE. L'idée de faire évaluer un des jalons du PFE par les apprentis a été retenue.

1.2. Intentions pédagogiques

En vue d'engager davantage les apprentis dans le processus du PFE, il a été retenu l'activité suivante : confier aux cinq apprentis de l'approfondissement l'évaluation de la présentation orale clôturant le jalon n°1 du PFE. Il s'agit donc d'un exercice d'évaluation par les pairs.

Dans ce contexte, nos intentions étaient :

- d'impliquer les élèves apprentis dans le PFE,
- de favoriser un transfert de compétences des élèves apprentis vers les étudiants en formation initiale, du fait de leurs expériences en entreprise,

- de former ces étudiants à l'évaluation par les pairs, en les incitant à adopter une posture de manager-évaluateur.

2. Description du dispositif d'évaluation par les pairs

2.1. Le profil des apprentis d'Oniris

La filière apprentissage existe au sein d'Oniris depuis 2007 avec entre 10 et 15 étudiants apprentis par promotion. Au sein de SEQuOIA, nous accueillons entre 2 et 7 apprentis chaque année. Si durant les deux premières années de leur étude, les apprentis sont ensemble durant les activités pédagogiques (cours spécifiques, adaptation à l'alternance, voyage d'études en groupe…), la dernière année, ils sont répartis dans les approfondissements, selon leur projet professionnel et leurs choix. Arrivés en dernière année, les apprentis forment un groupe homogène dû à leur expérience commune d'alternant.

Comme le PFE est un projet de groupe, des séances sont libérées à l'emploi du temps pour que les étudiants puissent travailler sur son avancement. Les apprentis se sentent exclus de ce dispositif qui occupe les discussions entre étudiants et tuteurs. Le problème est d'autant plus visible cette année que la population des apprentis au sein de SEQuOIA est importante. En effet, avec un tiers d'apprentis dans la promotion, l'écart de motivation et d'implication s'est fait sentir, car durant les réunions plénières, les discussions portaient certes sur les cours, mais beaucoup sur l'avancement des PFE.

2.2. Conception du dispositif

Compte tenu de la crise sanitaire COVID-19, le dispositif a été pensé et déployé uniquement sous format distanciel.

Tout d'abord, une réunion de concertation et de cadrage entre les enseignantes et l'ingénieure pédagogique a eu lieu, afin de penser le dispositif en mode virtuel. Le rôle de cette dernière était primordial durant cette phase de conception du dispositif, car elle apporte un apport théorique pour penser le dispositif selon les résultats attendus et le public visé ainsi que les connaissances d'outils pédagogiques, importants dans la phase de déploiement. Cette réunion a permis de produire un scénario pédagogique, c'est à dire le déroulement d'une activité d'apprentissage, la définition des objectifs, la planification des tâches, la description des tâches des apprenants et des modalités d'évaluation (Lando, 2003) afin d'avoir un « plan de route » précis pour les enseignantes comme pour les étudiants, d'autant plus structurant avec ce format distanciel.

Les acquis d'apprentissage visés étaient que les apprentis soient en mesure de :

- définir le rôle d'un évaluateur,
- identifier les objectifs d'une évaluation,
- proposer des outils qui permettent de réaliser une évaluation fiable,
- construire une grille d'évaluation critériée et objective,
- définir ce qu'est un retour constructif (ou *feedback)*,
- sélectionner les techniques adaptées au contexte du *feedback* (au mode d'évaluation).

Afin de respecter l'alignement pédagogique (Biggs, 1996), les activités lors de différentes séances et tâches demandées ont été conçues de façon à permettre de réellement mettre en œuvre ces objectifs. Le contenu pédagogique devait respecter un équilibre entre théorie et pratique, car l'objectif était de démystifier la pratique de l'évaluation, de comprendre l'importance du caractère objectif basé sur des faits de l'évaluation, notamment à travers la méthodologie de construction d'une grille critériée (Dominguez, Maitre & Pouille, 2019), d'expliquer le résultat de l'évaluation, de faire un *feedback* constructif.

2.3. Implication des étudiants-apprentis

L'adhésion des apprentis est primordiale, car cela constitue une charge de travail supplémentaire, évaluée à 10 h. Leur engagement repose sur la motivation (membres d'un jury à part entière évaluant 1/3 de la note finale, prise en compte de leur demande d'être associés au PFE) et sur les ressources mises en place afin de les accompagner dans ce dispositif qui vise à acquérir une nouvelle posture, celle d'un « évaluateur objectif ».

Cette mise en situation doit ensuite permettre d'enchaîner logiquement une série d'étapes menant à l'apprentissage recherché, ce qui présente un double avantage :

- se rendre compte de la difficulté d'évaluer pour un enseignant créant une certaine proximité cognitive, car les apprentis auront essayé de construire eux-mêmes un savoir, et se seront mis un instant à la place même de celui qui doit les accompagner et les évaluer,
- expérimenter une situation d'apprentissage authentique et complexe : faire un *feedback* constructif en situation conflictuelle (dans un cadre professionnel).

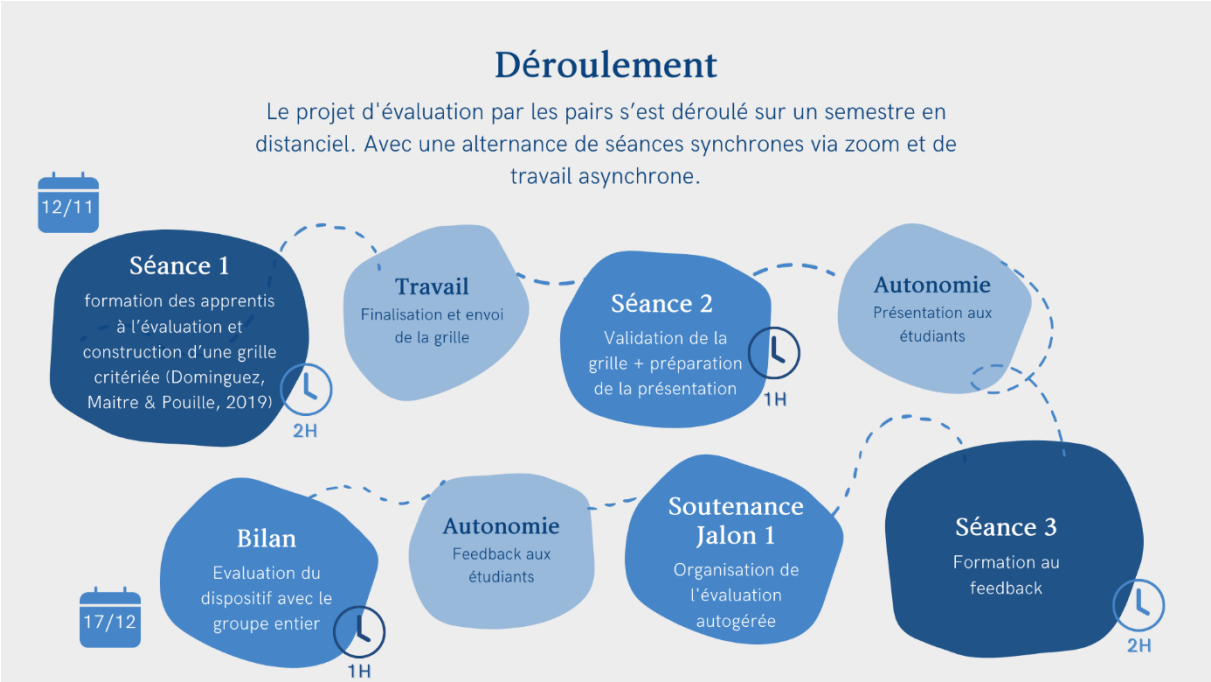
Être dans la posture de l'évaluateur donnerait de nombreuses occasions à l'apprenti de prendre conscience de son propre fonctionnement et d'apprendre à gérer lui-même ses apprentissages avec une intentionnalité accrue et une autorégulation plus efficace par le « contrôle de soi »(récompense, performance intérêt ou sentiment d'efficacité personnelle) ou le « contrôle

du contexte d'apprentissage » (structuration, collaboration, planification) (Cosnefroy, 2010). Ce type d'évaluation requiert l'adoption d'une posture critique de la part des apprentis afin qu'ils soient en mesure d'utiliser les critères définis et qu'ils puissent en élaborer de nouveaux.

2.4. Démarche et déroulement

Le projet s'est déroulé en plusieurs temps sur une période d'un mois (Figure 1). Le tout a été réalisé en distanciel via la plateforme Zoom. Les éléments suivants constituent le dispositif pédagogique du projet tel qu'il s'est déroulé:

Figure 1 : Déroulement du dispositif d'évaluation par les pairs (extrait de la présentation du Forum des Initiatives Pédagogiques, février 2021)



1. Une première séance synchrone de formation des apprentis à l'évaluation (domaine professionnel et domaine académique) suivie d'un accompagnement méthodologique pour la construction d'une grille critériée pour l'évaluation de leurs pairs, à partir du cahier des charges du PFE. Création d'un espace dédié avec des ressources sur l'évaluation, types d'évaluation, les grilles critériées.
2. Des échanges asynchrones sur la grille construite pour s'approprier le cahier des charges du PFE.
3. Une séance de validation de la grille par les intervenantes avec préparation pour les apprentis de la présentation de la grille et du processus d'évaluation à leur camarade.
4. Une séance où ils étaient en autonomie pour la présentation auprès des étudiants.

5. Une séance synchrone de formation au *feedback* avec les intervenantes. L'accent a été mis sur les deux dimensions du *feedback* en entreprise et en formation.
6. La soutenance orale du jalon 1 du projet par les étudiants avec évaluation autogérée par les élèves-apprentis. À cette soutenance les enseignants tuteurs du PFE étaient présents ainsi que l'ensemble des étudiants de l'approfondissement.
7. Le jour suivant la soutenance, *feedback* en autonomie des apprentis/évaluateurs auprès de leurs camarades dans des salons zoom dédiés. Les intervenantes comme observatrices uniquement.
8. Le lendemain du *feedback*, une séance de bilan et clôture du projet sur l'ensemble de l'initiative avec tous les étudiants et les intervenantes : compétences développées, expérience IPA, expérience des étudiants, suggestions d'amélioration.

3. Évaluation du dispositif

3.1. Méthode

L'évaluation de notre dispositif a pour objectif l'amélioration de sa qualité ainsi que le développement professionnel en tant qu'enseignantes et IP. En effet, en croisant les résultats du questionnaire d'évaluation, le retour des étudiants lors de la séance de bilan et les observations que nous avons pu faire, cela nous a permis d'aller plus loin dans notre « réflexion » sur le dispositif et notre pratique (Berthiaume et al., 2011).

Le questionnaire comprenait les dimensions types d'évaluation des enseignements par les étudiants : contenu, organisation, présentation, relation, supports (CSE, 2012) couplées à l'appréciation globale du dispositif. Il intégrait aussi des éléments concernant le développement de nouvelles compétences et la construction de savoirs professionnels, ainsi que le pouvoir d'agir des apprentis et les conditions qui l'ont facilité. Ceci a été réalisé à travers le recueil de données qualitatives sur les « ressources mobilisées internes ou externes » (Arnoud et Falzon, 2013), l'autonomie vécue, la confiance en soi, en tant que représentation par rapport à sa capacité à accomplir la tâche (Legendre, 1993).

Le questionnaire est composé de trois parties thématiques réparties en 16 questions :

1. L'appréciation globale du dispositif à travers une échelle de Likert de 0 à 100 : apprentissages significatifs, développement de nouvelles compétences professionnelles, implication dans le PFE, satisfaction ;

2. L'expérience pédagogique à travers une échelle de Likert (non, plutôt non, plutôt oui, oui) : compréhension des objectifs du le dispositif, pertinence du déroulement des activités, clarté des consignes, qualité de la rétroaction des enseignantes, transférabilité des apprentissages dans le milieu professionnel, confiance en soi sur l'évaluation d'un pair, pertinence des ressources et conditions fournies, engagement dans le dispositif ;
3. L'expression libre à travers des questions ouvertes : points forts, aspects à améliorer, ressources mobilisées, remarques.

Nous avons invité les cinq étudiants apprentis à renseigner le court questionnaire en ligne. Quatre d'entre eux ont répondu à ce jour.

3.2. Résultats

3.2.1. L'appréciation globale du dispositif

Le dispositif d'évaluation par les pairs a été apprécié par les apprentis qui ont répondu au questionnaire avec une moyenne d'évaluation de 4.5/5. L'implication dans le projet de leurs pairs a été évaluée à 80 %. Ils estiment la réalisation d'apprentissages significatifs à 82 %. Au niveau du développement de nouvelles compétences professionnelles, la moyenne de leurs estimations se situe à 74 % avec des réponses au plus bas à 60 %.

3.2.2. L'expérience pédagogique

La définition des objectifs, la clarté des consignes, l'impact du *feedback* sur la qualité du travail, la réutilisation des apprentissages en entreprise, la place des ressources dans la capacité à agir de manière autonome et l'engagement dans le dispositif ont été jugés plutôt positivement. En effet, chacun de ces critères a été évalué à 75 % des réponses pour « oui » et 25 % des réponses « plutôt oui ». La clarté du déroulement des activités (présentation du scénario pédagogique) a été aussi évaluée positivement (50 % « oui » et 50 % « plutôt oui »). Le développement de la confiance en soi à évaluer un collaborateur est moins affirmé : les apprentis ont tous répondu « plutôt oui ».

3.2.3. L'expression libre

Pour les répondants, les points forts du dispositif ont été la préparation au *feedback* et son utilité en tant que futur manager, l'apprentissage de nouvelles façons de concevoir le travail et l'évaluation, la prise de recul, le dépassement de soi *« Cela permet de prendre du recul sur un*

travail que l'on nous demande d'effectuer », et apporter un autre regard que celui de l'enseignant.

Pour mener à bien leur évaluation, les ressources mobilisées par les étudiants-apprentis qui ont répondu étaient leur expérience d'audits en entreprise, les grilles fournies à titre d'exemple et outils pour les construire, leur expérience de soutenance orale en école et en entreprise, des enseignements antérieurs notamment les retours d'expérience et analyse de compétences spécifiques aux apprentis assurés par un consultant.

3.3. Interprétation

3.3.1. Les ressources mobilisées par les étudiants-apprentis et les choix pédagogiques réalisés ont permis de développer leur autonomie

Le dispositif d'évaluation par les pairs tel que décrit plus haut a été organisé de façon à impliquer les étudiants sous statut apprenti dans l'évaluation de leurs camarades lors du jalon 1 de leur PFE, en leur donnant « plein pouvoir » sur la note et sur la construction de leur outil d'évaluation à partir du cahier des charges du PFE. Ceci leur a été facilité par la mise en place de ressources « externes au sujet » (Arnoud et Falzon, 2013) : séances de formation à l'évaluation et au *feedback* en enseignement et en entreprise, différents types de grilles critériées fournies, outils pour la construction de grilles d'évaluation, salles Zoom pour travailler en groupe à distance. Le bilan et le questionnaire nous ont permis d'observer aussi la mobilisation de ressources internes qui sont liées à leurs capacités et caractéristiques individuelles (*ibid*.) : expérience en entreprise, connaissance de l'exercice de présentation orale (pour eux et pour les pairs), enseignements antérieurs.

Selon nous, la confiance et l'autonomie accordée par les enseignantes pour la gestion des temps entre étudiants ont permis aux apprentis de s'approprier le dispositif. En effet, ces derniers ont investi la construction de la grille et la présentation en autonomie à leurs pairs ce qui était prévu par le dispositif. Cependant, ils ont aussi pris des initiatives concernant l'autogestion de leur évaluation, le jour de la soutenance, ainsi que dans l'autogestion de la séance de *feedback*. Il ressort de cette expérience que la posture et les choix pédagogiques des enseignantes ont facilité l'usage des ressources par les apprentis qui ont pu agir de manière autonome (voir résultats). Il pourrait s'agir là des facteurs de conversion (Fernagu-Oudet, 2012) des ressources des apprentis en capabilités.

3.3.2. La réalisation de l'évaluation, de la conception au *feedback*, a pu leur permettre de développer leurs savoirs, de progresser dans leur posture professionnelle et de dépasser certains obstacles

Au cours du dispositif il a été évoqué la sensation d'illégitimité à évaluer ou de « syndrome de l'imposteur » chez les apprentis. Les résultats de la séance de bilan et du questionnaire tendent à montrer qu'ils ont pu progresser pour dépasser cet obstacle, comme le démontre ce verbatim issu du questionnaire : *« Au premier abord, il n'est pas facile d'évaluer ses camarades de classe »*, ceci a pu se faire notamment en s'appuyant sur leurs ressources et en gagnant en pouvoir d'agir *« mais finalement, quand les critères d'évaluation et la méthodologie sont logiques et bien présentés à l'ensemble du groupe, l'exercice devient très intéressant. »*.

Les étudiants-apprentis ont également pu se positionner en tant que professionnels évaluant un pair avec ses implications au niveau relationnel : *« ce sont des compétences professionnelles qui ont été mobilisées. Savoir réussir à se mettre dans la peau d'un évaluateur sans prendre en compte la relation tenue avec l'évalué, c'est une chose que l'on rencontre beaucoup dans le monde du travail »*.

Ils ont également évolué dans leur questionnement sur les modes d'évaluation dans l'enseignement supérieur et dans leur projection en tant que futurs managers, en découvrant de *« nouvelles façons de travailler ».*

3.3.3. La prise de recul et l'autorégulation de chacun ont permis le développement d'une relation gagnant-gagnant

Un autre point important à souligner est le développement d'une plus grande capacité d'auto-évaluation et d'autorégulation chez les enseignantes permettant d'adopter une pratique pédagogique centrée sur l'apprentissage et sur les étudiants. En effet, notre démarche s'est basée sur l'engagement des deux parties, étudiants et apprentis et l'implication de ces derniers dans le dispositif.

Cette interaction avec les apprentis a permis aux étudiants évalués d'identifier les forces et les faiblesses de leur propre travail, de mettre en œuvre des habiletés d'auto-évaluation et d'autorégulation, d'avoir une meilleure compréhension des exigences du CDC. Concernant les apprentis, ce type de dispositif leur a permis de prendre conscience des exigences dans leur domaine d'études professionnelles, et de mieux comprendre les critères utilisés pour l'évaluation d'un travail de qualité.

4. Perspectives et transférabilité

Cette analyse va nous permettre d'améliorer le dispositif en intégrant les usages et les retours des étudiants. Elle nous a également permis de prendre conscience des stratégies d'enseignement permettant de développer les possibilités d'action des étudiants-apprentis sur leurs apprentissages et sur leur environnement pédagogique. Nous pourrions retenir quelques éléments pour la suite du dispositif et sa transférabilité :

- mettre à disposition un ensemble de ressources facilitatrices : une scénarisation du dispositif préparée en amont et communiquée aux apprenants, comprenant des séances de formation et des séances de rétroaction, une mise à disposition d'un espace, d'un temps et d'outils pour réaliser le travail, des exemples de livrables attendus,
- exploiter concrètement les ressources internes des étudiants : capacités, expériences personnelles en tant qu'étudiant évalué, expérience professionnelle en tant que manager ou auditeur en entreprise, connaissances antérieures, représentations de l'exercice d'évaluation. C'est-à-dire en utilisant leur expérience comme illustration, outil et objet d'application durant les séances et en les invitant à s'en servir,
- adopter une posture accompagnante tout au long du dispositif (notamment sur les doutes, les obstacles à dépasser), fournir une rétroaction à la demande tout en instaurant une relation de confiance et une autonomie dans un bon nombre de tâches (notamment les séances entre étudiants-apprentis et leurs pairs),
- développer de manière positive la motivation personnelle et l'estime de soi : le fait de démystifier l'évaluation permet à l'étudiant de relativiser celle-ci et de croire davantage en ses capacités d'amélioration.

Pour autant, ce dispositif est essentiellement centré sur les apprentis et peu sur les étudiants, car l'exercice pédagogique et les buts poursuivis ne sont pas les mêmes : les étudiants doivent réaliser un projet, et les apprentis doivent les évaluer. Si les effets des conditions mises en place sur le pouvoir d'agir des apprentis sont significatifs, cela ne creuse-t-il pas un écart avec les autres étudiants ? D'autant plus qu'ils ont déjà l'avantage d'avoir des ressources internes variées telles que l'expérience en entreprise, les enseignements d'analyse de pratique et de compétences. Une réponse pourrait être de transférer les éléments et l'organisation que nous avons identifiés comme source de développement du pouvoir d'agir dans le PFE tout en l'adaptant à la situation et aux étudiants.

Pour l'avenir du dispositif d'évaluation par les pairs, nous souhaiterions étendre le rôle des apprentis à celui d'évaluateur-tuteur, comme l'exprimait leur besoin d'implication supplémentaire. Nous souhaiterions aussi développer le dispositif aux autres approfondissements pour les apprentis, et pour ce faire, un guide de l'évaluation par les pairs pour l'école est en cours de création.

5. Conclusion

Dans le cadre de cette communication, nous avons pu présenter notre dispositif innovant au sein de notre formation d'ingénieur. Un dispositif intégrant davantage les apprentis dans le PFE par la mise en place de l'évaluation par les pairs et la rétroaction. Nous avons pu mettre en évidence les facteurs motivationnels qui incitent à l'engagement et démontrer que cet engagement passe par la mise à disposition d'un environnement pédagogique facilitateur composé entre autres de ressources, d'une posture pédagogique centrée sur l'étudiant, et par la posture d'évaluateur autonome accordée aux apprentis, qui ont joué un rôle primordial dans les apprentissages de nouvelles connaissances théoriques, de la connaissance de soi et du développement de compétences professionnelles.

Références bibliographiques

Arnoud J. et Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capabilités. Activités, 10(2). https://doi.org/10.4000/activites.760

Berthiaume, D., Lanarès, J., Jacqmot, C., Winer, L., & Rochat, J.-M. (2011). L'évaluation des enseignements par les étudiants (EEE). Recherche & formation, n° 67(2), 53–72

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. Higher education, 32(3), 347-364

Cosnefroy, L. (2010). Se mettre au travail et y rester : les tourments de l'autorégulation. Revue française de pédagogie [En ligne], 170 | janvier-mars 2010, mis en ligne le 01 mars 2014, consulté le 19 avril 2019. URL : http://journals.openedition.org/rfp/1388

CSE (2012). Guide d'interprétation des résultats de l'évaluation d'un enseignement. Ressources du Centre de Soutien à l'enseignement de l'Université de Lausanne (en ligne)

Dominguez, D., Pouille, J., & Maitre, J.-P. (2019). Comment réaliser pas à pas une grille d'évaluation critériée ? URL

:https://unil.ch/cse/files/live/sites/cse/files/shared/Evaluation/creation_grille_evaluation_criteriee

Lando, P. (2003). Progetto : une méthode de conception de gabarits de scénarios pour activités pédagogiques collectives distantes à base de projets, Mémoire de DEA, Université de Picardie.

Legendre, R. (1993). Dictionnaire actuel de l'éducation, Montréal-Paris : Guérin-Eska,1500 p.

Intérêt en situation dans la régulation des apprentissages : quels impacts de l'interaction des évaluations en distanciel en cours de langue ?

REBECCA CLAYTON BERNARD

CREAD, IMT Atlantique, rebecca.clayton@imt-atlantique.fr

TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

Notre étude examine la question d'engagement dans une perspective d'apprentissage autorégulée et collaborative dans les cours d'anglais. Trois conditions d'évaluation formative (autoévaluation, évaluation par les pairs avec et sans interaction) dans des cours distanciels ont été testées pour examiner leur impact sur l'intérêt en situation et les stratégies de régulation par partage social. Les résultats préliminaires des entretiens avec les apprenants suggèrent que (a) l'évaluation par les pairs faciliterait les régulations par partage social, sans effet supplémentaire pour les interactions, (b) l'intérêt en situation ne serait pas soutenu par l'interaction lors d'une évaluation par les pairs, mais (c) l'intérêt en situation activé serait fortement soutenu par l'activité d'évaluation par les pairs, sans effet supplémentaire pour les interactions.

SUMMARY

This study examines the issue of engagement from a collaborative and self-regulated learning perspective in the context of language learning. Three formative assessment conditions (self-assessment, peer assessment with and without interaction) were tested in online English lessons to examine their impact on situational interest and socially shared regulation of learning strategies. Initial results suggest that, for this collaborative oral task, (a) peer assessment seems to foster socially shared regulation of learning, with no additional effect for interaction, (b) situational interest does not appear to be enhanced by peer assessment, but (c) triggered situational interest seems to be substantively enhanced by peer assessment activity, with no additional effect for interaction.

MOTS-CLES

Intérêt en situation, régulation des apprentissages, interaction, distanciel, évaluation formative

KEY WORDS

Situational interest, regulation of learning, interaction, distance learning, formative evaluation

1. Introduction

Dans le contexte de la crise sanitaire, la question de l'engagement pour des apprentissages en ligne est devenue préoccupante pour tous les enseignants. L'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur n'a jamais été aussi important, car "*as a global society* [we] *rediscovered that people are everything*" (Järvelä & Rosé, 2020, p. 143). C'est donc avec cette perspective d'apprentissage collaboratif virtuel que nous abordons la question d'engagement dans les cours de langue. Pour que les étudiants s'engagent dans des apprentissages, ils doivent pouvoir agir sur leurs formations (Deci & Ryan, 2002). Les différents éléments des dynamiques motivationnelles sont des éléments sous-jacents d'un apprentissage autorégulé (SRL[1]) (Pintrich, 2004). Nous examinerons donc cette question d'engagement dans cette perspective SRL. Aussi, nous étudierons l'impact d'une évaluation formative par les pairs (PA[2]) comme affordance propice au SRL et source d'intérêt en situation.

1.1. Cadre théorique

L'apprentissage autorégulé (Pintrich, 2004) est défini comme comprenant les facteurs cognitifs, métacognitifs, comportementaux, motivationnels et affectifs de l'apprentissage (Panadero, 2017). D'après Zimmerman & Moylan (2009), ce mécanisme cyclique d'apprentissage se déroule en 3 phases : planification, performance, et autoréflexion, offrant une capacité d'agir aux apprenants à l'abord de chaque tâche. L'approche socio-constructiviste a pris le devant dans la littérature sur l'autorégulation depuis une dizaine d'années (Panadero, 2017). Ainsi, on distingue trois types de régulation en interaction (1) l'autorégulation individuelle, (2) la corégulation, désignant des régulations transitoires réciproques et (3) la régulation par partage social (SSRL[3]), avec l'émergence de stratégies de régulation construites conjointement lors des interactions sociales (Hadwin et al., 2018). C'est précisément l'interaction qui permet à un apprenant de langue étrangère de devenir un « acteur social, coconstruisant du sens dans l'interaction » (Piccardo, Goodier, & North 2018, p. 23).

Dans une revue traitant le lien entre l'autorégulation et l'intérêt, Hidi & Ainley (2008) évoquent que le développement des compétences d'autorégulation peut être facilité à travers

[1] De l'anglais : *Self Regulated Learning*
[2] De l'anglais : *Peer Assessment*
[3] De l'anglais : Socially Shared Regulation of Learning

des activités suscitant de l'intérêt. L'intérêt est défini comme un état psychologique résultant de l'interaction d'une personne avec une activité (Renninger et al., 1992). Hidi & Renninger (2006) proposent un modèle de l'intérêt en quatre phases, différenciant l'intérêt en situation (activation puis maintien) de l'intérêt individuel (émergeant et développé).

Pintrich & Zusho (2002) insistent que l'intérêt et la valeur de l'activité influent sur le développement du SRL et la direction de stratégies adaptées, surtout lors des phases régulatoires de planification et performance (Ainley et al., 2005). Etant difficile de concevoir des situations d'apprentissage centrées sur les intérêts individuels de chaque élève de la classe, il convient de se focaliser sur l'intérêt en situation (Roure et al., 2016). L'activation et le maintien de l'intérêt situationnel dépendent en partie du contexte environnemental et social, soutenu par des activités telles que le « travail de groupe coopératif » (Hidi & Ainley, 2008).

Comment les formateurs peuvent-ils inciter l'intérêt en situation et soutenir le SRL en cours de langue ? Nous postulons que des évaluations formatives où un retour sur sa performance mènerait vers un objectif de performance (Andrade & Brookhart, 2019). Elles peuvent être conçues afin d'offrir des environnements affordants (Allal, 2007) ou capacitants (Fernagu Oudet, 2012) dans lesquels les apprenants développeront des aptitudes autorégulatrices.

Le PA a fait ses preuves dans plusieurs contextes en tant que soutien au SRL (Panadero et al., 2016 ; Topping, 2009), y compris les langues (Bijami et al., 2013), mais il y a très peu de travaux étudiant le PA *à l'oral* en cours de langue. Une étude de Clayton Bernard & Kermarrec (2020) a examiné les stratégies de SSRL en cours de langue lors d'une tâche collaborative de PA, en articulation avec une évaluation outillée par un feedback vidéo. Ils ont trouvé que le SSRL peut être soutenue, permettant aux apprenants d'agir sur leurs performances à travers des boucles rétroactives.

A notre connaissance, aucune étude n'a examiné l'impact de l'évaluation par les pairs à l'oral dans des tâches collaboratives sur la régulation des apprentissages tout en prenant compte de l'intérêt en situation dans un contexte de cours de langue en distanciel. Compte tenu de la littérature exposée ci-dessus, nous émettons les hypothèses suivantes :

1. Il y aura plus de stratégies d'autorégulation par partage social lorsque le PA se fait en direct avec interaction (condition 3).
2. L'intérêt en situation sera soutenu par l'interaction orale (condition 3).
3. Le PA suscitera un intérêt supplémentaire qui soutiendra l'activité d'autorégulation.

2. Méthode

Cette étude interventionniste a eu lieu pendant la pandémie du COVID – 19 (novembre 2020) dans le contexte du Centre de Recherche sur l'Education, les Apprentissages et la Didactique (CREAD).

Tous les cours de langue ont eu lieu à distance, via Zoom. Les apprenants ont conçu et présenté un exposé en anglais de manière collaborative par groupe de 3 ou 4. Ils l'ont présenté une première fois devant la classe afin d'avoir des retours formatifs pour ensuite retravailler leurs présentations en vue de l'évaluation sommative par l'enseignant. Dans les trois conditions, l'évaluation a été outillée par une rubrique portant sur les compétences linguistiques et communicationnelles.

Condition 1 : auto-évaluation de sa propre performance.
Condition 2 : évaluation par les pairs sans interaction par le biais de rubriques envoyées par mail aux apprenants concernés.
Condition 3 : évaluation par les pairs avec interaction lors d'un échange à l'oral. Les rubriques ont été envoyées par mail à la suite de la séance.

2.1. Participants

27 étudiants (18 hommes et 9 femmes ; âge moyenne 20,15 ans, écart-type 0,72) ont participé à cette étude. Les participants étaient homogénéisés en termes de compétence linguistique, et d'un niveau d'expertise avancé pour optimiser les effets bénéfiques du PA (Panadero, 2016). Tous les participants étaient consentants et pouvaient se retirer de l'étude à tout moment.

2.2. Recueil et analyse de données

Les étudiants ont participé à des entretiens semi-structurés avec des questions organisées autour des différentes phases SRL. Ces entretiens ont été transcrits afin d'effectuer une analyse de discours.

Une analyse préliminaire des transcriptions de 4 participants de chaque condition (n=12), choisis de manière aléatoire, a été effectuée. Cette analyse déductive s'inspire des éléments des échelles de mesure de l'intérêt en situation de Linnenbrink-Garcia et al. (2010) et des éléments d'intérêt exposés dans l'étude sur le SSRL de Clayton Bernard & Kermarrec (2020). Nous avons identifié des unités significatives (US) que nous avons codé en fonction de leur appartenance à 3 thèmes :

- l'intérêt situationnel activé (ISA : représenté par des mots tels que *nouveauté, attention, amusant…*),
- l'intérêt situationnel maintenu (ISM : *utile, important…*),
- l'intérêt situationnel social et partagé (ISSP : *motivé par mes pairs, plaisant d'avoir l'avis de mes pairs, intéressant de se questionner, bonne ambiance…*).

Nous avons également identifié 2 thèmes de manière émergente :

- stratégies de régulation par partage social (SSRL : *nous nous sommes organisés, nous avons reparti le travail, nous avons décidé…*),
- l'impact du distanciel (*présentiel, distanciel, Zoom…*).

3. Résultats

Le codage s'est effectué à partir de ces thèmes théoriques tout en restant attentif à des éléments de discours qui rendraient compte de facettes du couplage individu-environnement non identifiées dans les modèles de l'intérêt en situation. Nous avons identifié six catégories en regroupant ces 5 types d'US. Certaines de ces catégories semblent dépendre de la condition d'évaluation formative. Dans les résultats qui suivent, nous présentons une ou deux US de chaque catégorie à titre d'illustration. Les trois premières tendances sont articulées avec nos hypothèses.

1. L'intérêt social tende à rejoindre l'activité de SSRL. Les participants qui ont exprimé davantage d'ISSP ont aussi évoqué plus de US de SSRL. Cette tendance est présente dans toutes les conditions mais semble plus marquée dans les conditions 2 et 3 (PA).

   CO3 001[4] *« Ça permet d'avoir l'avis de plein de personnes » ; « On s'est reparti le travail. […] on a passé un peu de temps ensemble pour vraiment trouver l'accord de la présentation. »*

   CO3 002 « Comme j'aime bien qu'on me le fait, j'aime bien le faire aux autres » ; « tout le monde disait ce qu'il en avait pensé puis forcément, ça se regroupait 'oui moi je pensais ça aussi'… puis, ils avaient l'occasion de nous répondre. »

[4] Numéro d'anonymat du participant. Les 3 premières signes désignent la condition (CO1 = condition 1, CO2 = condition 2, CO3 = condition 3).

Ces résultats **ne nous permettent pas d'accepter notre première hypothèse** mais suggèrent une augmentation de SSRL dans une activité de PA par rapport à l'autoévaluation.

2. Le contexte du distanciel est identifié par certains participants comme étant un frein aux interactions en classe. Ceux qui ont identifié un manque d'ambiance en classe semblent également évoquer moins d'US d'intérêt situationnel, sur tous les aspects.

   CO2 003 « On ne peut pas vraiment parler d'ambiance, quand on a que des cours sur Zoom. »

   CO3 001 « je ne dirai pas qu'on est un groupe très soudé. »

   Puisque nous retrouvons des commentaires de ce genre dans toutes les conditions, ces résultats **ne nous permettent pas d'accepter notre deuxième hypothèse**.

3. Dans un contexte distanciel, l'ISA semble fortement soutenu par l'activité PA (conditions 2 et 3).

   CO2 001, « pour faire l'évaluation, on est obligé de suivre au maximum. »

   CO3 004 « se focaliser sur des éléments sur lesquels on ne se seraient pas forcément focalisés si on écoutait juste passivement. C'était intéressant. »

   Ces US étant uniquement identifiés dans les conditions 2 et 3 (PA), nous permettent **d'accepter notre troisième hypothèse :** l'évaluation par les pairs suscite un intérêt supplémentaire qui soutient l'activité d'autorégulation.

4. Pour des participants en PA à l'écrit (condition 2), le distanciel semble aider à désinhiber émotionnellement afin de pouvoir proposer des retours plus pertinents sans un engagement émotionnel pesant.

   CO2 001 : « le fait d'être à distance, il y a peut-être moins de biais liés aux connaissances, […] on n'a pas envie de mal noter les gens qu'on connaît […]ça a un petit peu joué le dessus, comme un peu d'anonymat. Ça permet de désinhiber. »

5. Pour certains participants, l'activité de PA a engendré des sensations de manque de légitimité. Cela a pu provoquer des émotions négatives dans certains cas et ces participants semblent identifier moins de US d'ISA.

   CO3 001 : « J'aurais peur […] de leur dire des trucs faux, et de les enfoncer encore plus. »

6. Un nombre important des US évoquant l'ISM, et donc l'importance de l'exercice, portait sur la valeur de l'activité afin de mieux décerner les critères de la tâche, et ce particulièrement dans les conditions de PA (conditions 2 et 3).

   CO2 001 : « on est obligé de vraiment se poser des questions 'qu'est-ce qu'on attend de moi, précisément ?' […] Avant, je ne regardais jamais les fiches d'évaluation, […] en fait c'était extrêmement important »

4. Discussion

D'après les résultats de notre étude, il apparaît que, dans un travail collaboratif en cours de langue, les apprenants approuvent de l'intérêt social et partagé (ISSP) et en activité d'évaluation formative individuelle (condition 1) et lors d'une évaluation formative PA (conditions 2 et 3), même s'il semble optimisé dans des conditions d'évaluation par les pairs.

L'intérêt social a tendance à rejoindre l'activité de SSRL dans toutes les conditions. Les participants qui ont exprimé davantage d'ISSP ont également évoqué plus de US de SSRL, surtout dans les conditions de PA (conditions 2 et 3). Nos résultats suggèrent une augmentation de SSRL dans une activité de PA comparé à l'autoévaluation. Malgré le fait que cette question a été évoqué dans la littérature (Panadero et al., 2016), très peu d'études existantes répondent directement à cette question.

Le distanciel est perçu comme un frein aux interactions en classe par ceux qui n'évoquent pas beaucoup d'intérêt en situation et qui disent qu'il n'y a pas « *une bonne ambiance* ». Cette conclusion semble soutenir les résultats d'études existantes sur l'importance du soutien social et du sentiment d'appartenance pour le SSRL (Clayton Bernard & Kermarrec, 2020) ainsi que de la sécurité psychologique (Nicol & Macfarlane- Dick, 2006). On peut imaginer que la situation serait aggravée par le contexte sanitaire, avec les cours en distanciel obligatoires, et

où les interactions en dehors des cours sont également limitées. Un apprenant dans la condition 2 a même évoqué la possibilité d'organiser le dispositif comme dans la condition 3 :

> *CO2 003 « Un retour ça peut être donné directement après la présentation et […] à l'oral plutôt qu'à l'écrit. »*

Cela dit, cet écart distanciel entre l'activité de présentation et ses pairs a été identifié dans toutes les conditions de manière positive comme ayant réduit le stress ressenti.

> *CO1 001 : « Ça enlève […] un part de stresse d'être derrière un écran. »*

L'écran semble agir comme un bouclier de soutien à la sécurité psychologique de l'apprenant (van Gennip et al., 2010). Cette distanciation apparaît déjà dans la littérature de l'apprentissage des langues : parler une langue étrangère peut être vécu comme une expérience libératrice comme porter un masque, nous permettant de se comporter autrement (Gourves-Hayward, 2020).

Dans un contexte distanciel, l'ISA semble fortement soutenu par l'activité PA (conditions 2 et 3). Les apprenants faisant référence à une focalisation de l'attention augmentée grâce au suivi plus soutenu des présentations nous permettent d'en tirer conclusion que, dans une tâche de ce type, l'évaluation par les pairs susciterait un intérêt supplémentaire, soutenant l'activité d'autorégulation. Ces activités de monitoring lors de la phase de performance impliquent d'autres activités métacognitives sous-jacentes à cette phase de régulation, tels que les « outcome expectations » dans la phase de planification (Zimmerman & Moylan, 2009). Il pourrait également apporter des réponses primordiales en termes de self feedback (Hattie & Timperley, 2007).

Certains apprenants de la deuxième condition ont suggéré que le distanciel a pu les aider à se désinhiber afin de pouvoir proposer des retours plus pertinents sans une charge émotionnelle pesante. La question de l'anonymat a souvent été soulevée dans la littérature en PA. Certains étudiants et enseignants préfèrent l'anonymat en tant qu'évaluateur, (Cheng & Tsai, 2012 ; Rotsaert et al., 2018). Il est possible que le degré de recul offert dans la condition 2 agisse sur la perception du PA chez les apprenants et offre une sécurité psychologique supplémentaire.

Cette sécurité psychologique jouerait un rôle critique dans l'ISA. Ceci semble soutenir la littérature existante (Ainley et al., 2005; Panadero, 2016), en soulignant le rôle joué par l'émotion dans l'intérêt en situation et donc le SRL lors la phase de planification.

Un nombre important des US évoquant l'importance de l'exercice (un élément de l'ISM et critique dans la phase de préparation en SRL) portent sur l'interprétation des critères et l'importance de bien les assimiler. Cette tendance était particulièrement présente dans les conditions de PA (conditions 2 et 3). Les apprenants de la troisième condition ont démontré une activité SSRL particulièrement importante, car ils ont fait le choix, en tant que classe, de valider leur compréhension des critères ensemble. Ceci pourrait être interprété comme une activité partagée pour l'établissement de buts (SSRL) et des valeurs (ISSM).

> *CO3 004 « On a juste discuté en groupe, tout groupe confondu afin de faire les présentations pour que les critères soient clairs. »*

Malgré les pistes encourageantes offertes par cette analyse préliminaire des résultats, les conclusions tirées devraient être prises avec précaution. Il ne nous semble pas à ce stade judicieux de les généraliser. Une analyse plus approfondie de l'ensemble des entretiens sera effectuée avec une triangulation de la classification des US, ce qui nous permettra de proposer des conclusions avec une robustesse supplémentaire.

Références bibliographiques

Ainley, M., Corrigan, M., & Richardson, N. (2005). Students, tasks and emotions: Identifying the contribution of emotions to students' reading of popular culture and popular science texts. *Learning and Instruction*, *15*(5), 433–447. doi : 10.1016/j.learninstruc.2005.07.011

Allal, L. (2007). Introduction. Régulations des apprentissages: Orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. In *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* (pp. 7–23). De Boeck Supérieur. doi : doi.org/10.3917/dbu.motti.2007.01.0007

Andrade, H., & Brookhart, S. (2019). Classroom assessment as the co-regulation of learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *27*, 1–23. doi : 10.1080/0969594X.2019.1571992

Bijami, M., Kashef, S. H., & Nejad, M. S. (2013). Peer Feedback in Learning English Writing: Advantages and Disadvantages. *Journal of Studies in Education*, *3*(4), 91. doi : 10.5296/jse.v3i4.4314

Cheng, K.-H., & Tsai, C.-C. (2012). Students' interpersonal perspectives on, conceptions of and approaches to learning in online peer assessment. *Australasian Journal of Educational Technology*, *28*(4). doi : 10.14742/ajet.830

Clayton Bernard, R., & Kermarrec, G. (2020). L'évaluation par les pairs et le feedback vidéo: Un dispositif pour développer l'autorégulation et la régulation par partage social en cours de langue. *Les Annales de QPES*, *1*(1), Article 1. doi : 10.14428/qpes.v1i1.55783

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (Eds.). (2002). *Handbook of self-determination research* (pp. x, 470). University of Rochester Press.

Fernagu Oudet, S. (2012). Favoriser un environnement «capacitant» dans les organisations. In E. Bourgeois & M. Durand (Eds.), *Apprendre au Travail* (Presses Universitaires de France, pp. 201–213).

Gourves-Hayward, A. (2020). Real, imaginary or virtual intercultural inbetween spaces: Utopia or between the devil and the deep blue sea? In E. B. Monreal, M. E. Cavero, & C. Sablé (Eds.), *TIC et Interculturalidad: Miradas Cruzades* (p. 25). Comares.

Hadwin, A., Järvelä, S., & Miller, M. (2018). Self-regulation, Co-regulation, and Shared regulation in collaborative learning environments. In *Handbook of Self-Regulated Learning and Performance* (Schunk&Greene). Routledge.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, *77*(1), 81–112. doi : 10.3102/003465430298487

Hidi, S., & Ainley, M. (2008). Interest and self-regulation: Relationships between two variables that influence learning. *Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications.*, 77–109.

Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, *41*(2), 111–127. doi : 10.1207/s15326985ep4102_4

Järvelä, S., & Rosé, C. P. (2020). Advocating for group interaction in the age of COVID-19. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *15*(2), 143–147. doi : 10.1007/s11412-020-09324-4

Linnenbrink-Garcia, L., Durik, A. M., Conley, A. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Karabenick, S. A., & Harackiewicz, J. M. (2010). Measuring Situational Interest in Academic Domains. *Educational and Psychological Measurement*, *70*(4), 647–671. doi : 10.1177/0013164409355699

Nicol, D. J., & Macfarlane- Dick, D. (2006). Formative assessment and self- regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, *31*(2), 199–218. doi : 10.1080/03075070600572090

Panadero, E. (2016). Is it safe? Social, interpersonal, and human effects of peer assessment: A review and future directions. In *Handbook of Social and Human Conditions in Assessment* (pp. 247–266). Routledge.

Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*, *8*, 422. doi : 10.3389/fpsyg.2017.00422

Panadero, E., & Järvelä, S. (2015). Socially Shared Regulation of Learning: A Review. *European Psychologist*, *20*(3), 190–203. doi : 10.1027/1016-9040/a000226

Panadero, E., Jonsson, A., & Strijbos, J.-W. (2016). Scaffolding Self-Regulated Learning Through Self-Assessment and Peer Assessment: Guidelines for Classroom Implementation. In D. Laveault & L. Allal (Eds.), *Assessment for Learning: Meeting the Challenge of Implementation* (Vol. 4, pp. 311–326). Springer International Publishing. doi : 10.1007/978-3-319-39211-0_18

Piccardo, E., Goodier, T., & North, B. (2018). *Council of Europe (2018). Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors. Strasbourg: Council of Europe Publishing. Authors: B. North, E. Piccardo, T. Goodier.*

Pintrich, P. R. (2004). A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students. *Educational Psychology Review*, *16*(4), 385–407. doi : 10.1007/s10648-004-0006-x

Pintrich, P. R., & Zusho, A. (2002). The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. *Development of Achievement Motivation.*, 249–284. doi : 10.1016/B978-012750053-9/50012-7

Renninger, K.A., Hidi, S., Renninger, A., & Krapp, A. (Eds.). (1992). The Role of interest in Learning and Development (1st ed.). Psychology Press. doi : 10.4324/9781315807430

Rotsaert, T., Panadero, E., & Schellens, T. (2018). Peer assessment use, its social nature challenges and perceived educational value: A teachers' survey study. *Studies in Educational Evaluation*, *59*, 124–132. doi : 10.1016/j.stueduc.2018.07.001

Roure, C., Pasco, D., & Kermarrec, G. (2016). Validation de l'échelle française mesurant l'intérêt en situation, en éducation physique. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, *48*(2), 112–120. doi : 10.1037/cbs0000027

Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into Practice*, *48*(1), 20–27. ht doi : 10.1080/00405840802577569

van Gennip, N. A. E., Segers, M. S. R., & Tillema, H. H. (2010). Peer assessment as a collaborative learning activity: The role of interpersonal variables and conceptions. *Learning and Instruction*, *20*(4), 280–290. doi : 10.1016/j.learninstruc.2009.08.010

Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In *Handbook of metacognition in education.* (pp. 299–315). Routledge/Taylor & Francis Group.

L'évaluation comme dispositif au service de l'apprentissage

MYRIAM BANAI

Ecole polytechnique de Louvain, rue Archimède, 1, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique, myriam.banai@uclouvain.be

DELPHINE DUCARME

Ecole polytechnique de Louvain, rue Archimède, 1, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique, delphine.ducarme@uclouvain.be

CLAUDE OESTGES

Ecole polytechnique de Louvain, rue Archimède, 1, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique, claude.oestges@uclouvain.be

AUDE RAMSEIER

Haute Ecole Pédagogique de Lausanne, Suisse, aude.ramseier@hepl.ch

BENOIT RAUCENT

Ecole polytechnique de Louvain, rue Archimède, 1, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique, benoit.raucent@uclouvain.be

VINCENT WERTZ

Ecole polytechnique de Louvain, rue Archimède, 1, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique, vincent.wertz@uclouvain.be

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Cette contribution analyse l'évolution des dispositifs d'apprentissage et d'évaluation d'un cours de dynamique de groupes afin d'améliorer les capacités réflexives des étudiants face à leurs apprentissages et de saisir l'opportunité du dispositif d'évaluation pour en faire une occasion supplémentaire d'approfondir ces capacités.

SUMMARY

In this paper, we analyze the evolution of the learning and assessment activities of a course on group dynamics in order to improve the reflexivity of students with respect to their learning outcomes and also to seize the occasion of the final assessment to make this activity also a additional contribution to the learning process.

MOTS-CLÉS

Formation tuteurs, Évaluation par les pairs, Évaluer pour apprendre, Apprentissage actif, Dynamique des groupes

`

KEY WORDS

Tutor training, peer evaluation, assessment for learning, active learning, group dynamics

1. Introduction

Au début des années 2000, l'École Polytechnique de Louvain (EPL) a mis en œuvre une importante réforme pédagogique de son premier cycle d'études. L'accent a été résolument mis sur un apprentissage actif, centré sur l'étudiant[1], au travers notamment de nombreux dispositifs d'apprentissage par problèmes et par projets, combinés à des dispositifs plus classiques (TD, TP) mais dans lesquels l'accent est également mis sur l'apprentissage par les étudiants plutôt que par la simple mise en œuvre de procédures de résolution d'exercices ou d'exécution de protocoles de laboratoires (Raucent et al., 2004), (Galand et Frenay, 2005), (Frenay et al., 2007). Pour encadrer ces activités d'apprentissage, l'École polytechnique de Louvain fait appel depuis de nombreuses années à des étudiants des années supérieures. Ces étudiants-tuteurs sont recrutés principalement sur la base de leurs résultats académiques dans la ou les disciplines des activités qu'ils souhaitent encadrer. Cependant, pour être un bon tuteur, il ne suffit pas d'avoir des compétences disciplinaires. Être tuteur dans un dispositif de type Apprentissage Par Problèmes implique un changement de posture important, tant dans sa conception de l'apprentissage, que dans son positionnement face à l'apprenant (qui est également étudiant), ou face à l'enseignant. Il est donc nécessaire d'accompagner le tuteur pour s'assurer qu'il développe les compétences nécessaires afin de gérer plus efficacement un enseignement actif et collaboratif (Raucent, Milgrom et al., 2021). Dès lors, les étudiants souhaitant exercer une activité de tuteur à l'EPL ont l'obligation de suivre le cours intitulé « Dynamique des groupes », et ce, en parallèle avec leur premier tutorat. De cette pratique, les étudiants sont invités au travers d'un portfolio à développer une posture réflexive sur le fonctionnement de l'apprentissage (des étudiants qu'ils encadrent) et leur rôle en tant que tuteur (Bouvy et al., 2010), (Raucent, Wertz et al., 2021).

Ce cours de dynamique de groupe est en perpétuelle évolution. En 2018, l'équipe encadrante a ainsi voulu redéfinir la formule d'évaluation. Dans son organisation antérieure, les étudiants étaient évalués individuellement sur base d'une production écrite. Celle-ci était réalisée au travers d'un portfolio dans lequel ils devaient répondre à différentes questions prédéfinies. Ils

[1] Ici et dans ce qui suit, ce mot est utilisé dans son sens épicène pour ne pas alourdir le texte.

étaient donc évalués sur l'aspect réflexif de leur pratique, mais les productions, bien que souvent riches, restaient relativement figées et réalisées de façon individuelle. Dans un souci d'alignement avec les acquis d'apprentissage, la nouvelle formule d'évaluation a été remaniée afin d'y intégrer une dimension collaborative mais également de permettre aux étudiants de mettre en œuvre leurs capacités à questionner et à construire du feed-back, et ce au service de l'apprentissage d'un groupe. En d'autres termes, l'évaluation a été reformulée afin qu'elle devienne, au-delà de la dimension certificative, une nouvelle occasion d'apprentissage.

Par ailleurs, alors que cette nouvelle formule d'évaluation se mettait en place, une observatrice externe, enseignante à la Haute École Pédagogique de Lausanne (HEPL), a pu assister à la plupart des modules d'apprentissage et participer, à distance, aux deux dernières sessions d'évaluation des étudiants-tuteurs (en mai et décembre 2020). Les discussions avec l'observatrice ont permis à l'équipe enseignante de faire encore évoluer certains dispositifs d'apprentissage ainsi que le dispositif d'évaluation. Ce dernier a par ailleurs fait l'objet d'une enquête auprès des étudiants évalués (en mai et en décembre 2020).

Dans ce qui suit, nous analysons l'évolution de cette activité d'enseignement ainsi que les résultats des observations externes et des enquêtes auprès des étudiants évalués. La section 2 discute du dispositif de formation et de son évolution récente. Le dispositif d'évaluation certificative comme partie intégrante du processus de formation est décrit en section 3. L'analyse de l'évolution des dispositifs de formation et d'évaluation sur la base des observations et des enquêtes fait l'objet de la section 4.

Au travers de cette communication, nous tenterons de répondre à la question suivante : sous quelles formes et dans quelles conditions l'évaluation permet-elle de valider l'acquisition des apprentissages visés tout en étant elle-même un dispositif d'apprentissage ?

2. Le dispositif de formation des tuteurs

2.1. Les AAV

Les étudiants-tuteurs ont deux missions interdépendantes. D'une part, se former à la dynamique de groupe et aux rôles du tuteur et d'autre part, encadrer un groupe d'étudiants dans une discipline de l'ingénieur. A l'issue de la formation « Dynamique des groupes », l'étudiant est capable :

1. d'expliciter et de justifier sa vision du rôle du tuteur

2. d'accompagner les étudiants dans le développement de leur capacité à apprendre de façon autonome en s'appuyant sur le groupe et, plus précisément :

- ✓ analyser/évaluer pour soutenir l'apprentissage:
  - observer, questionner et analyser un groupe d'apprentissage dans son fonctionnement
- ✓ agir pour soutenir l'apprentissage:
  - questionner et donner un retour sur la matière, la démarche, la dynamique de groupe dans le but de:
    - guider les étudiants dans la matière,
    - les conduire vers des démarches efficaces,
    - faciliter la dynamique de groupe

3. de porter un regard réflexif ses pratiques de tuteur afin de les améliorer.

2.2. Les 4 composantes du dispositif

Concrètement, la formation des tuteurs se décompose en plusieurs activités : l'immersion au tutorat, les modules de formation, l'évaluation par les pairs (peer review) et l'autoévaluation et enfin l'évaluation certificative.

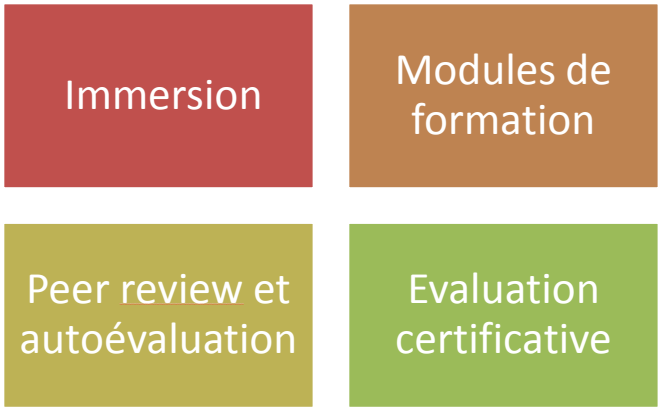


Figure 1 Les quatre composantes du « cours » de dynamique des groupes

2.2.1. Immersion

Pour atteindre ces acquis d'apprentissage, le dispositif de formation comporte certaines activités spécifiques, dont la semaine de rentrée (Ducarme et Raucent, 2013). Cette semaine d'immersion est une phase de découverte et de sensibilisation au fonctionnement de

l'apprentissage en groupe et au rôle de tuteur. Chaque apprenant-tuteur encadre un groupe de 6 étudiants de première année du programme de bachelier invités à résoudre une situation de type problème (Raucent et al., 2014, p., 18-28).

A l'issue de cette semaine d'immersion, chaque tuteur effectue un "stage" de tutorat. Il encadre des séances d'apprentissage d'étudiants (TD, TP, projets) dans un enseignement de son choix (de niveau licence) et moyennant acceptation par le titulaire de l'enseignement (maître de stage).

2.2.2. Modules de formation

Soucieux de pratiquer l'isomorphisme (Astolfi, 2010, p.422-423) entre la formation et les attitudes, savoir-être, savoir-faire que les tuteurs devront développer lors de l'encadrement de leurs groupes d'étudiants, notre approche est résolument fondée sur un modèle socioconstructiviste de l'apprentissage (Vygotski, 1985). Chaque module de formation aborde une thématique spécifique (figure 2). Ils permettent aux tuteurs de se questionner sur leurs rôles via des partages d'expériences avec les autres tuteurs, des questionnements issus de leur vécu en "stage", et des outils que nous leur proposons : outils d'observation de la dynamique de groupes (Raucent, Milgrom et al., 2021), outils de questionnement, techniques de rétroaction, etc. Ces partages de pratiques via des activités interactives (théâtre-forum, recherche de littérature, travaux en groupe) amènent par exemple les tuteurs à identifier les éléments qui motivent les étudiants à apprendre, les attitudes qui encouragent ou soutiennent cette motivation, leur rôle dans les difficultés que rencontrent les étudiants dans leurs apprentissages, etc.

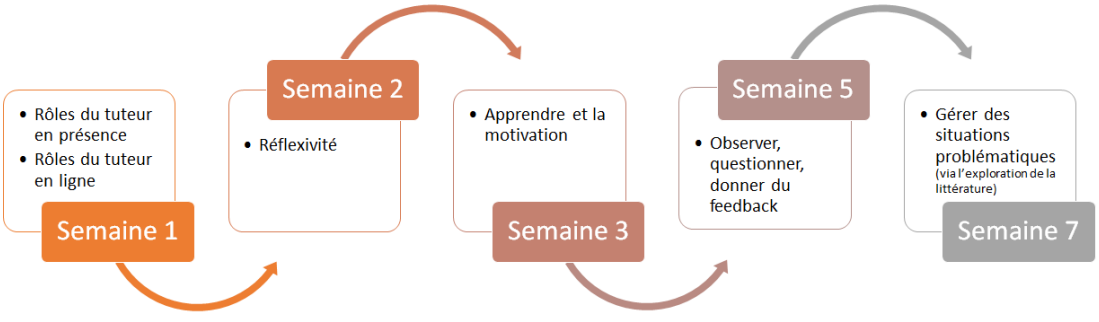


Figure 2 Succession des modules d'apprentissage

2.2.3. Peer review et autoévaluation

Les tuteurs, dans le cours de dynamique des groupes, sont invités à récolter les traces de leurs pratiques, leurs feedbacks (du maitre de stage et des pairs), via un portfolio. Cet outil d'apprentissage continu est individuel est formatif. Il permet à chaque étudiant de consigner les traces de ses apprentissages tout au long du stage. Pour renforcer la démarche réflexive des étudiants-tuteurs, ils sont invités à donner un feedback sur le portfolio d'un pair, à l'aide de critères. Le portfolio, qui se veut recueillir des traces de ces échanges, voit sa fonction d'outil d'apprentissage renforcée.

Pour soutenir davantage la pratique du feedback, chaque tuteur a également l'occasion de réaliser une observation croisée avec un pair, où chacun assiste à une séance animée par l'autre apprenant-tuteur, et donne ensuite un feedback argumenté à partir d'une grille d'observation.

C'est en récoltant les traces de ses expériences, via le portfolio, que le tuteur peut, en fin de formation, modéliser sa propre vision du rôle du tuteur.

2.2.4. Evaluation certificative

Comme annoncé dans l'introduction, l'équipe encadrante veut faire de cette évaluation certificative une nouvelle occasion d'apprendre.

Les évaluations sont organisées oralement par session de 4 étudiants. En s'appuyant sur les traces consignées dans son portfolio, chacun présente l'évolution de sa posture de tuteur en mettant en évidence :

- les éléments qui ont permis cette évolution (par exemple, la littérature);
- ses forces et points qui sont encore à améliorer ;
- en quoi cet apprentissage pourra servir dans sa pratique future (étudiante ou professionnelle).

Les pairs observateurs sont amenés à donner un feedback spécifique portant sur un des trois éléments ci-dessus.

3. Évolution du dispositif d'évaluation de la formation

3.1. Évaluation du portfolio individuel

Dans l'ancienne formule, l'évaluation était basée sur la lecture du portfolio réalisé par chaque tuteur. Chaque étudiant était invité au début de la formation à entamer l'écriture d'un

portfolio avec un double objectif : garder des traces et réaliser une analyse réflexive (Lecoq, 2018). A l'issue de chaque séance de tutorat, le tuteur rédigeait un compte rendu de la séance en explicitant ses intentions pédagogiques (par exemple : faire attention aux étudiants en décrochage ou s'assurer de la bonne collaboration entre étudiants) et ce qui s'était réellement passé en séance. L'analyse réflexive se basait sur deux consignes : "décrire ce que pour vous signifie apprendre" et "faire le bilan du traitement d'une question spécifique (au choix)". A mi-parcours du stage chaque tuteur devait identifier une question personnelle qu'il souhaitait travailler durant la suite de tutorat. La question était totalement libre, mais devait être validée par un membre de l'équipe enseignante, par exemple : "Comment garder l'étudiant attentif et concentré tout au long de la séance de tutorat ?" ou "Que faire lorsqu'un étudiant est complètement perdu, c'est-à-dire qu'il manifeste une incompréhension complète du problème ?" Le tuteur était invité à faire des recherches sur cette question et à essayer différentes approches en séance pour apporter des solutions à la question.

L'évaluation se réalisait par la lecture du portfolio et l'annotation d'un grille critériée (Goodrich 1996), (Daele 2010). Les étudiants qui le souhaitaient pouvaient obtenir un feedback de leur évaluation.

3.2. De nouvelles perspectives pour l'évaluation

L'évaluation décrite à la section précédente avait pour objectif de porter un regard sur la réflexivité de l'étudiants au travers de son portfolio. Cette modalité d'évaluation a rempli sa fonction durant de nombreuses années, mais elle n'est pas sans inconvénients. Au fil des années, une certaine insatisfaction est née au sein de l'équipe enseignante, ce qui a conduit à faire évoluer le dispositif d'évaluation.

Observation par les pairs

Le portfolio est bien connu comme outil d'aide à la réflexivité. Cependant, il faut bien reconnaitre que la réflexivité est rarement une entreprise solitaire. La réflexivité naît de la confrontation d'une idée à une autre, elle est donc facilitée par la confrontation interpersonnelle : "*Ce n'est pas l'écriture qui génère le processus réflexif, mais elle en est une modalité facilitatrice*" (Lecoq, 2018). En d'autres termes, l'écriture permet à la réflexivité de se développer, mais elle a besoin en substance d'un autre regard pour germer (Chabane, 2006). Cette constatation nous a conduits à introduire une nouvelle modalité : l'observation

par les pairs (peer observation[2]). Les tuteurs se regroupent avec un binôme et chacun va observer l'autre durant sa séance de tutorat et fait un retour sur son observation, à l'aide d'une grille. Les tuteurs sont invités à faire part des résultats de cette expérience dans leur portfolio.

Élargir les perspectives de l'évaluation

Plus récemment, d'autres insatisfactions ont été mises en évidence. Le portfolio est un outil dynamique, mais son utilisation pour l'évaluation se limite à la lecture d'un produit "fini" devenu statique. Par ailleurs, le feedback est proposé aux étudiants mais uniquement sur base volontaire, et il faut bien reconnaitre que très peu d'étudiants viennent effectivement demander un retour sur leur travail. Enfin, la modalité d'évaluation ne contribue pas totalement aux objectifs d'apprentissage visé par la formation. La formation vise particulièrement à développer chez le tuteur la bienveillance, la capacité à construire un feedback et à maitriser l'art du questionnement.

Sur base de ces constats, l'équipe a souhaité faire évoluer le dispositif d'évaluation pour en faire un outil de formation à part entière (évaluer pour former). L'évaluation doit donc se rapprocher des acquis d'apprentissage visés. Dans cet esprit, le nouveau dispositif d'évaluation doit :

- se baser sur une mise en situation en vue de permettre l'observation de compétences transversales,
- être collaborative pour favoriser la réflexivité avec les pairs,
- permettre au tuteur de poser des questions,
- favoriser la formuler d'un feedback par le tuteur,
- exploiter une grille critériée,
- être gérable du point de vue ressources.

3.3. Évaluation à l'occasion d'un entretien collaboratif

Le nouveau dispositif mis en place s'inspire très librement du co-développement (Bélanger 2010). Chaque tuteur est invité à présenter un très bref exposé devant un groupe de pairs. L'exposé porte sur sa vision du tutorat, l'évolution de celle-ci tout au long du semestre, ses points forts et faibles, une référence bibliographique inspirante et les atouts pour la pratique

[2] https://www.cambridge-community.org.uk/professional-development/gswpo/index.html

professionnelle. Un canevas en un slide est proposé aux étudiants. La figure 3 présente un exemple de production.

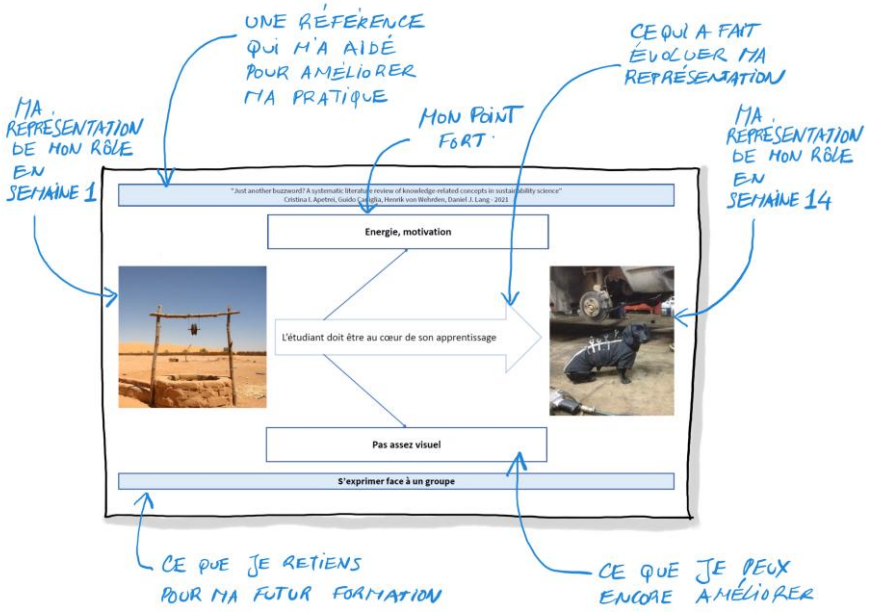


Figure 3: Exemple de planche présentée durant l'évaluation

Les autres tuteurs sont invités ensuite à donner un feedback sur la présentation ou à poser une question.

Pratiquement, les tuteurs sont répartis en groupes de 4 en présence de 2 enseignants. L'évaluation se déroule en 4 étapes :

- le premier tuteur présente sa synthèse en 4 minutes,
- pendant 1 minute, les trois autres tuteurs préparent leu feedback et une question à poser,
- chaque tuteur présente sa question et son feedback (3 minutes),
- le premier tuteur réagit à l'ensemble des feedbacks reçus en montrant comment cela peut le faire progresser dans sa réflexion,
- durant les 5 dernières minutes, le tuteur répond à l'une ou l'autre question des formateurs et reçoit enfin un bref feedback sur sa présentation de la part des deux enseignants présents.

Au printemps 2020, la crise du covid-19 a brutalement interrompu les activités en présentiel à l'Université de Louvain. Les tuteurs sont devenus « tuteurs en ligne » et les enseignants du

cours de dynamique des groupes ont dû, dans l'urgence, développer une procédure de formation en ligne. Le dispositif d'évaluation a également été adapté pour se dérouler à distance.

4. Analyse

4.1. Une observatrice externe pour cette formation

Durant cette période de transition en ligne, les formateurs ont pu bénéficier de la présence d'une collègue de la Haute École Pédagogique de Lausanne (HEPL) qui était venue en observatrice lors de la première semaine de formation des tuteurs en février 2020 et qui s'est proposée pour jouer à nouveau le rôle d'observatrice durant certains modules de formation et certaines des sessions d'évaluation en mai puis en décembre 2020. Cette aide extérieure a permis aux formateurs de prendre du recul sur cette évaluation, dont nous partageons les conclusions essentielles ci-dessous.

Un des premiers éléments qui a retenu l'attention de l'observatrice et des formateurs est la question de la transférabilité de l'activité évaluative qui, reposant sur des interactions en groupe, devait être repensée dans le contexte numérique. En effet, les interactions, qui se font de manière naturelle et spontanée en présentiel et qui soutiennent un climat bienveillant dans le rapport collaboratif entre les différents acteurs, ne vont pas du tout de soi à distance, voire ne se produisent pas.

Dans le cadre de l'évaluation de mai 2020, et principalement lors de la phase intermédiaire (préparation collégiale d'une réponse à la demande d'aide du tuteur-présentateur), il a été observé que ces interactions ne se sont pas passées de manière aussi fluide et ne se sont pas organisées comme espéré pour tirer profit de la dynamique des groupes, à défaut d'une scénarisation pédagogique et technologique suffisantes ainsi que d'un soin à apporter à la présence sociale en ligne (Dumont, 2020). En effet, dans la plupart des cas, les trois tuteurs qui devaient travailler collégialement ne se sont pas organisés pour cela, et ont donc proposé trois réponses individuelles, non concertées.

Les formateurs s'attendaient à ce que les tuteurs s'organisent eux-mêmes pour discuter à trois et formuler une réponse commune. L'observation a permis d'identifier plusieurs raisons qui ont empêché cette organisation :

a. En présentiel, l'espace de régulation est souvent implicite, notamment lié à l'organisation spatiale, et les interactions s'y articulent facilement et de manière fluide. En revanche, le passage à distance requiert une interaction sociale plus importante et nécessite une explicitation des temps et des modalités d'échange (Dumont 2020). Pour cela, le timing était probablement trop serré.

b. Dans ce mode d'évaluation à distance, les rôles n'étaient pas clairs : quand est-ce que les formateurs (évaluateurs) intervenaient, quand étaient-ils simplement observateurs d'un processus ? Qui devait prendre l'initiative d'organiser l'équipe de trois tuteurs pour la discussion collégiale (Verzat et al., 2015) ?

c. Trop peu d'attention avait été consacrée à l'environnement technologique. Certains tuteurs n'étaient pas munis de webcams et n'apparaissaient donc à l'écran que via une photo ou image. Les règles de mise on-off du micro, de la caméra, n'avaient pas été établies, ni pour les évaluateurs, ni pour les tuteurs.

Il apparaît donc clairement que ce qui a manqué en mai est un calibrage et une explicitation beaucoup plus rigoureuse du format et des attentes en termes de fonctionnement : des choses naturelles en présentiel doivent être rendues explicites lorsqu'on travaille en ligne. (Rodet, 2016)

Cette explicitation demande toutefois un certain temps, et le timing proposé, tenable dans un mode présentiel, ne l'était sans doute plus dans le cadre d'une évaluation à distance.

Lors de l'évaluation de décembre 2020, les formateurs ont su tirer profit de l'observation précitée et ont agi dans le sens d'un soin particulier apporté aux consignes, au timing, à la claire répartition des rôles. Vu les contraintes temporelles, ils ont également décidé de renoncer à la préparation collégiale d'une réponse au tuteur-présentateur, privilégiant l'option de trois feedbacks individuels auxquels le tuteur-présentateur réagissait globalement.

La séquence intermédiaire a été particulièrement bien structurée et scénarisée de manière à ce que chacun des tuteurs connaisse à l'avance son tour dans la prise de parole ainsi que la nature du feed-back à donner. Ces précautions ont très certainement contribué à assurer une bonne fluidité dans le déroulé de l'examen ainsi qu'un climat bienveillant favorisant aussi une évaluation bienveillante.

4.2. Les enquêtes auprès des étudiants

Afin d'approfondir notre évaluation du nouveau dispositif d'évaluation mis en place à partir de décembre 2019, et pour compléter le feedback formulé par l'observatrice externe, nous avons soumis un formulaire d'enquête sur le dispositif d'évaluation auprès des étudiants, en mai et en décembre 2020. En mai, 18 réponses ont été obtenues pour un peu plus de 40 étudiants évalués, et en décembre, 40 réponses nous sont parvenues pour une grosse centaine d'étudiants évalués. Dans ce qui suit, et sauf mention contraire explicite, nous nous concentrons sur l'évaluation de décembre 2020.

La première question était une question ouverte demandant aux étudiants, en deux ou trois lignes maximum, de dire comment ils avaient apprécié cette évaluation. Les réponses sont en grande majorité positives, soulignant un dispositif constructif pour une évolution et un questionnement futur, ce qui répond à notre souhait d'avoir une évaluation contribuant à l'apprentissage.

« *Je l'envisageais [cette évaluation] un peu à la légère au début, mais j'en retire beaucoup de bons conseils et de questionnements constructifs sur ma façon de donner TP », ou « Je trouve que la partie la plus importante de l'évaluation était la présentation orale, car elle permettait d'exposer notre évolution en tant que tuteur dans un condensé d'information… » ou encore « Le rythme était dynamique et nous avions une bonne idée de ce à quoi on allait devoir se préparer. Les consignes claires ont permis à tout le monde de bien se préparer tout en laissant place a pas mal de créativité…* »

Plusieurs répondants soulignent aussi l'attitude d'écoute des évaluateurs et l'interactivité du processus. « *Pas trop longue et efficace, c'est chouette de faire interagir les étudiants entre eux plutôt qu'uniquement avec les profs* » ou « *L'évaluation s'est déroulée dans une atmosphère sereine qui permet l'expression exacte de ses apprentissages.* » ou encore « *Le fait que l'ambiance soit décontractée, j'ai plutôt vu ça comme une discussion qu'un examen. »*

Néanmoins, on trouve aussi quelques remarques plus négatives notamment relatives à la durée jugée trop courte du dispositif d'évaluation. « *Le temps ultra limité et ne pas savoir s'expliquer totalement.* » ou « *Sympa mais 5 min c'est largement insuffisant ou il faut stopper directement à 5 min sinon certains en profitent et au final d'autres étudiants se retrouvent avec moins de 5 min.* »

Une série de questions fermées témoignent de la satisfaction globale des répondants :

De façon générale, j'ai trouvé l'évaluation orale sur teams par groupe : assez ou très pertinente (> 80 %)

Globalement, et par rapport aux objectifs de la formation (voir-ci-dessus) cette évaluation m'a semblé : assez ou très pertinente (> 80%)

Les consignes (canevas du slide et grille d'évaluation) proposées m'ont aidé à formuler et pitcher ma propre vision du rôle du tuteur : plutôt d'accord ou tout à fait d'accord (> 90 %)

La durée proposée pour pitcher est appropriée : plutôt d'accord ou tout à fait d'accord (>60 %).

Par contre, le dispositif interactif avec les trois autres étudiants était jugé assez négativement en mai 2020.

La préparation du feedback (à 3) permettait de collaborer, d'identifier et de proposer des pistes et opportunités communes : plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord (environ 50%)

Tenant compte de cet avis négatif et des observations de la collègue de la HEPL, les encadrants ont renoncé à forcer une interaction entre les trois étudiants pairs lors de l'évaluation, remplaçant cela par trois feedbacks individuels sur trois aspects différents de la présentation. Cette modification est jugée positivement :

La consigne de construction du feedback était claire : plutôt d'accord ou tout à fait d'accord (>70%).

Le temps imparti (une minute) était suffisant pour construire un feedback pertinent : plutôt d'accord ou tout à fait d'accord (>70%).

Vous avez pu argumenter et approfondir vos idées/ avis/pistes grâce au(x) feedback(s) de vos collègues : plutôt d'accord ou tout à fait d'accord (>60%).

D'autres questions portaient sur les aspects de l'évaluation en ligne, et ne sont pas commentées ici.

5. Conclusion

Cette contribution a analysé un dispositif de formation d'étudiants-tuteurs devant accompagner des groupes d'apprentissage. Le dispositif se veut très clairement isomorphe par rapport à l'attitude que les tuteurs devront avoir avec leurs propres groupes d'étudiants. Un accent particulier est mis sur l'évolution de l'évaluation certificative de cette formation. L'intention de l'équipe enseignante est de faire de cette évaluation une occasion supplémentaire d'apprentissage et de construction d'une posture réflexive dans le chef des étudiants-tuteurs, en misant notamment sur un feedback par les pairs.

Nous faisons cependant face à une double culture en ce qui concerne cette évaluation : D'une part elle contribue au processus d'évolution de l'identité du tuteur et d'autre part elle valide les compétences acquises à l'issue de la formation en vue de mener à bien les actions d'accompagnement.

Cette double culture se manifeste également dans l'usage du portfolio. Les enseignants le voient essentiellement comme un support au développement de la réflexivité des tuteurs alors que ceux-ci le considèrent comme un support d'évaluation.

Même s'il est vrai que le portfolio n'est pas une finalité mais un moyen qui contribue à l'évolution de la posture du tuteur, il n'en demeure pas moins que la forme de cet outil répond à ces deux aspects.

Pour répondre à la question posée dans l'introduction, ce que nous avons analysé montre qu'une évaluation peu effectivement combiner les objectifs de certification et d'apprentissage, même s'il reste une part de contradiction inhérente à cette double intention.

Enfin, il nous plait de souligner pour conclure combien le feedback fourni par notre collègue et co-autrice de cette communication nous a permis de remettre en question certaines de nos pratiques, de progresser dans nos réflexions et de mettre en place des conditions d'évaluation plus favorables à nos objectifs d'apprentissage collaboratif.

Références bibliographiques

Astolfi, J-P., (2010). Le principe d'homomorphisme. Dans B. Raucent, C Verzat, L Villeneuve, Accompagner les étudiants. Bruxelles, De Boeck : collection pédagogie en développement.

Bélanger, C. (2010), Une perspective SoTL au développement professionnel des enseignants au supérieur : Qu'est-ce que cela signifie pour le conseil pédagogique?, The Canadian Journal for Scolarship of Teaching and Learning, Vol. 1, Issue 2, http://dx.doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2010.2.6

Bouvy, Th., De Theux, MN., 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, pp 371-396.

Chabanne, J.-C. (2006), Ecriture réflexive, construction de la pensée et des connaissances chez les élèves d'école primaire. Dans Molinié M. et Bishop M.-F. (éd), Autobiographie et Réfexivité (p. 51-68). Université de Cergy-Pontoise

Daele, A. Les grilles d'évaluation critériées, http://pedagogieuniversitaire.wordpress.com/2010/03/22/les-grilles-devaluation-criteriees (lien vérifié le 14 avril 2021)

Ducarme D., Raucent B., (2013). La culture du changement : Analyse du contexte facultaire dans l'appropriation d'un référentiel de compétences par les enseignants de l'Ecole polytechnique de Louvain. 7ème édition. « Question de pédagogie dans l'enseignement supérieur » (QPES), du 2 au 5 juin 2013. Canada, Sherbrooke : QPES.

Dumont, A. (2020), Former à distance dans l'urgence, Conférence ARFORzoom, 12 mai 2020. Disponible sur https://www.arfor.ch/videos/

Frenay, M., Galand B., Milgrom E., Raucent B., 2007), Project- and Problem- Based Learning in the Engineering Curriculum at the University of Louvain, Management of Change, Implementation of Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering, E. de Graaff and A. Kolmos Eds., Sense Publishers Rotterdam/Taip, pp93-108.

Galand, B., Frenay, M. (2005). L'approche par problèmes et par projets dans l'enseignement supérieur : Impact, enjeux et défis : Presses universitaire de Louvain.

Goodrich, A. H. (1996), Understanding Rubrics, Educational Leadership, 54 (4), 14-18.

Lecoq, J. (2018), Evaluer les compétences avec un portfolio, Les Cahier du LLL au Presses Universitaires de Louvain.

Raucent, B., Braibant, J.-M., De Theux, M. N., Jacqmot, C., Milgrom, E., Vander Borght, C., & Wouters, P. (2004). Devenir ingénieur par apprentissage actif : compte rendu d'innovation. Didaskalia 24, 81-101. doi: https://doi.org/10.4267/2042/23935

Raucent, B., Milgrom, E., Wouters, P., De Clercq, M., Jacqmot, Ch., (2021), Le tuteur comme accompagnateur de l'apprentissage actif, dans Accompagner les étudiants, sous la direction de Raucent B., Verzat C. Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot C., 2ème édition, De Boeck.

Raucent, B., Wertz, V., Ducarme, D., Banaî, M., Jacqmot, Ch., Oestges, C. (2021), Former des tuteurs par immersion, dans Accompagner les étudiants, sous la direction de Raucent B., Verzat C., Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot C., 2ème édition, De Boeck.

Rodet, J. (2016). L'ingénierie tutorale : Définir, concevoir, diffuser et évaluer des services d'accompagnement des apprenants d'un digitale learning. Paris : Jip.

Caroline Verzat, Noreen O'Shea et Benoît Raucent, « Réguler le leadership dans les groupes d'étudiants en APP », Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur [En ligne], 31(1) | 2015, mis en ligne le 23 février 2015, consulté le 29 avril 2021.

Vygotski, L. (1985). Pensée et langage. Paris : Editions sociales.

Consistance épistémologique, saveur et enseignement…

YVAN PIGEONNAT
Institut Polytechnique de Grenoble, PerForm, 701 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin d'Hères, France
yvan.pigeonnat@grenoble-inp.fr
MARC LEGRAND
Université Grenoble Alpes
marc.legrand@univ-grenoble-alpes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Après avoir défini ce que nous entendons par consistance épistémologique, nous explicitons comment il serait souhaitable qu'elle se traduise dans l'enseignement en documentant les problèmes que soulève son absence. En faisant des parallèles entre l'enseignement et la recherche, nous donnons ensuite des pistes pour engager les enseignants dans une réflexion permettant de renforcer la consistance épistémologique de leur enseignement en pointant des éléments essentiels : la dévolution de responsabilité intellectuelle aux apprenants, l'utilisation de mises en situation authentiques et la place de la méta-réflexion notamment en ce qui concerne les éventuelles erreurs commises. Nous terminons une réflexion sur la façon dont les structures d'appui pédagogiques de l'enseignement supérieur peuvent s'emparer de ce concept.

SUMMARY

After defining what we call epistemological consistency, we explain how it could be desirable for it to be transposed into teaching by documenting the problems raised by its absence. By drawing parallels between research and teaching, we then give avenues for engaging teachers in a process of reflection that would reinforce the epistemological consistency of their teaching. Some essential elements will be addressed: the devolution of intellectual responsibility to the learners, the use of authentic situations and the role of self-reflection, particularly with regard to possible errors made. We conclude by reflecting on how higher education pedagogical support structures can take hold of this concept.

MOTS-CLES

Epistémologie, consistance épistémologique, saveur, enseignement, conseiller pédagogique

KEY WORDS

Epistemology, epistemological consistency, flavor, teaching, instructional consultant

Proposition d'une définition de la consistance épistémologique

Le mot épistémologie vient du grec « *épistémé*, science ; *logos*, discours/argumentation ». Dans le monde francophone, il est habituellement défini comme « la réflexion sur la connaissance spécifiquement scientifique » [1]. *Logos* fait alors référence au débat de la communauté scientifique autour de cette réflexion, et on peut se dire en tant qu'enseignant ou apprenant que cela ne nous concerne pas directement.

Notre propos dans cet article consiste au contraire à expliquer en quoi il serait utile que les enseignants et les apprenants s'en emparent afin d'améliorer l'efficience de l'enseignement. Pour ce faire nous proposons de mettre comme signification derrière *logos* non pas le débat de la communauté scientifique, mais celui qui peut avoir lieu au sein d'une équipe pédagogique ou d'un groupe d'apprenants, ou encore un débat avec soi-même en tant qu'enseignant ou apprenant sur la base de questions telle que « quelle est la portée ou l'utilité de ce concept (que j'enseigne ou qui m'est enseigné) ? »

Le gros avantage d'utiliser épistémologie avec cette acception (mais également la grosse difficulté) est que cela permet de rassembler en un seul mot, donc dans une même intentionnalité, deux actions qui sont le plus souvent opposées dans la vie ordinaire : de façon paradoxale il unit l'idée de science qui suppose qu'on est au stade final des idées universelles admises et reconnues valides par tous et l'idée de débat qui nous indique plutôt au contraire qu'on est encore au niveau d'idées qui peuvent évoluer au cours de la discussion et à propos desquelles on est encore loin d'avoir des certitudes partagées (les mêmes pour tous) !

Mais comme notre nature humaine nous pousse instinctivement vers l'utilité alors que de son côté la science nous invite à aller vers la pertinence et la validité, nous proposons de fusionner ces deux aspects dans ce que nous appelons la **consistance épistémologique**. Se poser la question de la consistance épistémologique nous invite donc à entrer dans un débat qui nous oblige à faire des va-et-vient constants entre ces deux pôles (utilité vs. pertinence/validité) de façon à pouvoir répondre à la question cruciale que la plupart des enseignants et apprenants ne se posent pas assez ou pas du tout : « A propos de cette idée, cette démarche, cette proposition que j'entends et à laquelle j'adhère facilement ou au contraire que je néglige et rejette car elle m'apparaît comme dérisoire, ai-je pris le temps d'y réfléchir, d'en débattre, pour fixer avec justesse sur quoi repose dans mon esprit mon jugement sur son utilité, sa pertinence et sa validité ? »

Par exemple dire qu'un cheval blanc est blanc est parfaitement valide et peut avoir une certaine forme de pertinence sur le plan scientifique, mais ne nous apprend rien qu'on ne savait déjà, on va donc dire que cette déclaration est dépourvue de consistance épistémologique. *A contrario*, l'idée du vaccin, même si elle pouvait paraître initialement un peu folle (administrer à un patient une version atténuée de la maladie que l'on veut éliminer) s'est révélée d'une grande consistance épistémologique.

1. La consistance épistémologique côté recherche : la quête de saveur

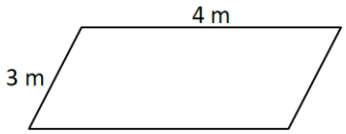
Les savants (du verbe latin *sapere* : qui signifie savoir, mais aussi avoir de la saveur) sont en fait des chercheurs de saveurs particulières que l'on pourrait qualifier de saveurs épistémiques, c'est-à-dire qui font progresser la science ou notre connaissance du monde. Ainsi, lorsqu'ils parcourent un domaine de réalité matériel ou intellectuel, ils sont très attentifs à épingler des faits, des idées particulières surprenantes, intéressantes et qui pourraient probablement, en étant travaillées, acquérir une certaine universalité, une réelle consistance épistémologique (par exemple la saveur initiale de l'idée d'un vaccin basé sur l'ARN messager). Pour savoir si leur idée assez floue au départ est bonne en ce sens, ils la corsètent, ils nomment, définissent leurs objets de pensée, font des hypothèses ou des conjectures, pour pouvoir ensuite y appliquer les méthodes de preuve qui sont admises dans leur communauté de recherche. Pendant toute cette période, leurs idées se transforment, et les transforment : ils apprennent énormément des fausses pistes qu'ils suivent parfois pendant un temps assez long. Leurs idées deviennent pour eux de plus en plus concrètes et chaleureuses car de plus en plus remplies d'émotions et de sens (joie de la recherche), et simultanément, en allant vers l'objectivité et l'universalité que l'on poursuit en science, elles se refroidissent pour arriver à s'exprimer dans des termes très impersonnels et techniques qui vont faciliter les moyens d'échange des idées et de preuves qui sont reconnues par tous les scientifiques de ce domaine. Un fois validé par la communauté scientifique, ce nouveau savoir aura vocation à être enseigné si sa portée et son intérêt le justifie. Et devant l'augmentation de tous ces savoirs, qui a fait au bout d'un moment qu'une seule et même personne ne pouvait plus tout connaître, on en est venu à une spécialisation disciplinaire des enseignants avec un mode d'enseignement majoritairement « monstratif » afin de maximiser la quantité de savoir délivrée aux apprenants. Nous allons voir en quoi ce choix qui s'est imposé de lui-même dans l'enseignement est à l'origine d'une perte de consistance épistémologique.

2. Les manques de consistance épistémologique côté enseignement : une perte de sens et de saveur

Nous allons commencer par deux exemples emblématiques à l'université et à la petite école permettant d'expliquer en quoi le contrat pédagogique « classique » est un grand destructeur de la consistance épistémologique dans l'enseignement.

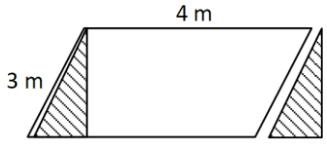
2.1. Un exemple à l'université

Dans un questionnaire adressé à des étudiants en Mathématiques Physique Chimie Informatique de première année d'université à Grenoble se trouve la question élémentaire : « Quelle est l'aire A de ce parallélogramme de côtés trois et quatre mètres ? »



Quelle ne fut pas notre stupéfaction la première fois que cette question a été effectivement posée dans un groupe classe d'une centaine d'étudiants de constater que plus de la moitié de ces derniers répondaient : A = 12 m² !

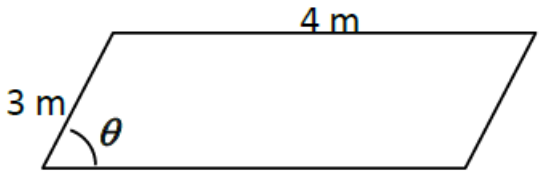
Certains donnaient spontanément une « preuve » en se ramenant à un rectangle comme expliqué dans la figure suivante :



Rarissimes par contre furent ceux qui manifestaient un doute sur la valeur de cette aire et qui montraient qu'elle ne pouvait avoir une valeur fixe puisqu'elle pouvait varier entre 0 et 12 m², ce qui se voit bien sans le moindre calcul en mettant en évidence par un dessin la variable « aplatissement » :



En fait, à chaque fois que nous avons par la suite posé cette question nous avons toujours constaté que plus de la moitié des étudiants répondaient : A = 12 m² ! Et nous avons remarqué ensuite que si on voulait obtenir « la bonne réponse », il suffisait de « bien poser la question », : « Quelle est l'aire A de ce parallélogramme de côtés 3 m et 4 m ? » avec cette figure :



Et là on obtenait majoritairement la réponse correcte : A=12.sin(θ). Seulement voilà : dans la « vraie vie », il n'y aura pas de bon génie qui dans une telle situation viendra leur dire « attention, il y a un paramètre indispensable à prendre en compte dans cette situation, à savoir l'observation d'un possible aplatissement du parallélogramme ». Ainsi nous pouvons dire que même si à la base il peut partir d'une bonne intention (vouloir que les étudiants réussissent), l'énoncé scolaire qui permet d'obtenir la bonne réponse ne permettra pas à la majorité d'utiliser le savoir mis en jeu dans cet exercice en dehors du cadre scolaire, et on peut donc dire en ce sens qu'il est dénué de consistance épistémologique.

2.2. Un exemple à la petite école

Pour cerner les origines du souci, nous vous proposons cette autre expérience menée à la petite école en 1979 par un groupe de l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) de Grenoble [2]. Nous ne rapportons ici que les éléments qui nous sont apparus comme des avertisseurs très significatifs et prémonitoires de tout ce qu'on a pu observer ensuite au niveau du sens et de la pertinence dans le secondaire, puis dans le supérieur.

Au problème suivant posé très sérieusement en classe par le professeur « Sur un bateau il y a 26 moutons et 10 chèvres. Quel est l'âge du capitaine ? », aucun élève ne s'insurge contre l'absurdité du problème, mais au contraire chacun semble chercher à donner une réponse plausible à cette question ; ainsi, sur 97 élèves âgés de 8 à 9 ans, 76 donnent une réponse en utilisant au mieux les nombres figurant dans l'énoncé : « 26 moutons donc 26 ans ! » ou « 26 + 10 = 36 ans !! »

A ce problème iconoclaste les chercheurs avaient pris soin de rajouter une question inhabituelle en classe : « Que penses-tu de ce problème ? »

Peter qui avait été droit dans le mur puisqu'il avait répondu « le capitaine a 26 ans », ajoute sans la moindre réticence : « Je trouve que c'est bien, mais… je ne vois pas le rapport entre des

moutons et un capitaine ! », réaction qui nous indique très clairement à quel point cet élève est conscient de l'absence de lien logique au niveau sémantique entre la question qui lui est posée et la réponse qu'il donne et qu'il juge néanmoins satisfaisante. Il montre ainsi la distinction énorme qu'il semble faire entre un problème scolaire (sans enjeu de sens) et un problème réel (dans lequel les inférences doivent avoir un sens plausible).

Un peu plus tard, un chercheur qui discutait avec Paul lui pose la question : « Tu as dix crayons dans chaque poche, quel âge as-tu ? » afin de voir si le fait de parler à cet élève de lui-même (au lieu d'un capitaine inconnu) allait le conduire à adopter une attitude dans laquelle il tendrait à faire coïncider sens et pertinence. Mais sans hésitation, Paul (8 ans) lui répond : « J'ai vingt ans ! » Devant ce déni de réalisme le chercheur lui dit en riant : « Mais enfin, Paul, tu sais très bien que tu n'as pas vingt ans ! » Et à la grande surprise de ce chercheur, Paul lui répond sans hésitation : « **C'est ta faute**, tu ne m'as pas donné les bons nombres ! »

2.3. Analyse de ces deux situations

Nous interprétons ces deux expériences en partant de l'hypothèse que le contrat pédagogique qui se noue implicitement dès la petite école tend à stipuler que le travail d'apprenant se borne à appliquer convenablement des techniques (ici faire une addition) mais surtout pas à interpréter les résultats obtenus : pour ce qui est du sens et de la pertinence c'est apparemment, du point de vue des élèves, totalement la responsabilité du professeur (c'est à lui de fournir les bons nombres pour que le résultat colle à la réalité !) On peut faire un parallèle avec l'exemple du parallélogramme : si l'on n'obtient pas le bon résultat, c'est parce que l'on n'a pas dit aux étudiants de prendre en compte la variable aplatissement !

Ce contrat pédagogique institue donc le professeur comme étant celui qui sait ce qu'il faut savoir et pourquoi, et l'apprenant comme celui qui doit faire confiance en la vérité et la pertinence de ce que son professeur lui dit d'apprendre et de mettre en œuvre dans les activités proposées dans le cadre scolaire. Ce faisant, il conduit insidieusement les apprenants à totalement se désinvestir de toute vigilance épistémologique sur ce qu'ils font en classe : même si au fond on ne comprend pas pourquoi on fait ces activités, ce n'est pas grave, l'essentiel est de répondre aux attentes du professeur ! Cela peut comme Paul nous l'a montré conduire à une totale perte de sens et de connexion avec le monde réel. Dès lors, l'accès aux saveurs découvertes par les savants semble bien compromis…

3. Des pistes pour promouvoir la consistance épistémologique dans les enseignements

A l'issue de cette analyse se pose la question des pistes pour promouvoir la consistance épistémologique dans les enseignements.

3.1. Des ingrédients essentiels pour la consistance épistémologique dans un enseignement

Il nous semble y avoir un préalable qui est de dégager du temps afin de mettre en place une réelle réflexion de nature épistémologique sur les contenus à enseigner :

- Quels sont les essentiels de ce contenu ?
- Pourquoi sont-ils essentiels ? A quoi servent-ils ?
- En quoi sont-ils difficiles pour les étudiants ? Vont-ils en contradiction avec d'éventuels acquis antérieurs ?
- Est-il possible de construire des mises en situation authentiques dans lesquelles ils sont incontournables ? (C'est-à-dire des situations dans lesquelles l'apprenant ne décrypte pas immédiatement une application directe d'une notion préalablement enseignée, mais des situations qui exigent une réflexion sur les apprentissages à mobiliser. Si la situation propose une question ouverte comme « Quelle est l'aire de ce parallélogramme ? » sans désigner l'angle, ce n'est pas un piège, mais l'apprenant doit pouvoir se poser naturellement la question de la consistance épistémologique de ce qu'on lui propose de regarder et de ce que cela l'invite à chercher).

Malheureusement, en l'absence de sensibilisation à l'importance de ce questionnement, en préparant un nouveau cours, les enseignants raisonnent souvent dans une logique de contenu et de cohérence, en cherchant à en mettre le maximum (et souvent beaucoup trop) au regard des heures dont ils disposent, et fréquemment au détriment de la consistance épistémologique.

Une fois la réflexion épistémologique effectuée, se pose la question des méthodes pédagogiques à employer afin d'assurer cette consistance dans l'enseignement. Quatre aspects nous semblent essentiels :

- Assurer une dévolution de responsabilité intellectuelle aux étudiants, ce qui implique de sortir du contrat pédagogique classique du mode magistral (même s'il est possible voire souhaitable qu'à certains moments on revienne dans ce mode quand cela a du sens, comme par exemple pour faire un cours de restructuration lors d'un apprentissage par problème). Ce faisant, il est vraisemblable que l'on active un sentiment de contrôlabilité

et un sentiment de valeur chez les apprenants qui sont deux des trois plus importants facteurs d'engagement et de motivation sur lesquels l'enseignant peut agir selon Viau [3].

- Utiliser des mises en situation authentiques [4] par opposition aux exercices scolaires, même si, là encore, ces derniers peuvent avoir un intérêt à un certain stade de l'enseignement afin de permettre aux apprenants d'acquérir une technique ou un savoir-faire donné. Il serait par contre à notre avis déraisonnable que l'enseignement ne se base que sur des exercices purement scolaires comme celui du parallélogramme dans lequel on précise l'angle.

- Placer les étudiants dans des situations semblables à celles du chercheur de la discipline. Par exemple en mathématiques, proposer aux apprenants d'émettre et de résoudre des conjectures ; en histoire faire débattre les apprenants sur des interprétations possibles de faits historiques ; dans les sciences expérimentales, demander aux apprenants d'inventer des expériences permettant de corroborer ou d'infirmer une théorie et quand cela est possible la leur faire réaliser. Procéder ainsi donne la possibilité aux apprenants d'entrer dans la discipline de façon authentique (découverte des saveurs), et du coup un bénéfice collatéral pourrait être de plus facilement susciter des vocations.

- Comme le chercheur, qui doit oser se tromper beaucoup avant de découvrir un peu, valoriser les erreurs commises durant la phase d'apprentissage [5] : plutôt que de stigmatiser les apprenants qui commettent des erreurs et/ou de se contenter de dire que c'est faux car c'est comme le professeur le montre qu'il fallait faire, l'idée est de leur permettre d'analyser pourquoi ils ont commis une erreur, et quels processus permettraient d'éviter qu'elle se reproduise à l'avenir, et donc engager les étudiants dans une démarche méta-réflexive [6] nous semble indispensable. Il est de la responsabilité de l'enseignant de scénariser ces activités, car il y a tout lieu de penser qu'un très faible pourcentage d'apprenants va spontanément entrer dans une telle démarche.

3.2. Méthodes ou approches pédagogiques plus ou moins naturellement en phase avec les ingrédients propices à la consistance épistémologique

Un certain nombre de méthodes ou approches pédagogiques vont plus ou moins naturellement s'inscrire dans une logique de plus grande consistance épistémologique de l'enseignement :

- Le « débat scientifique » avec les étudiants [7], [8] : le lien est ici complètement naturel, car la situation authentique générant le débat est par essence même de cette modalité pédagogique centrée sur un essentiel de la discipline qui découle d'une profonde réflexion épistémologique. Et la phase de débat public permet l'expression des fausses conceptions dans le but de déconstruire toutes les bonnes raisons qui font mal penser à propos des concepts étudiés.
- Les approches par problème ou par projet : là aussi c'est assez naturel, de par la construction du contexte authentique permettant la création de sens chez les apprenants pour les acquisitions, et la dévolution de responsabilité intellectuelle transférée aux groupes d'apprenants.
- La mise en place d'une démarche compétences dans un cursus : le lien est également naturel de par la nécessaire collaboration des enseignants qui devrait impliquer un questionnement sur les essentiels de la formation dans sa globalité. De plus l'évaluation des compétences se doit de reposer sur des mises en situation authentiques qui sont par essence épistémologiquement consistantes. Par ailleurs, le fait de demander aux apprenants d'entrer dans une démarche réflexive pour documenter le développement de leurs compétences revient naturellement à valoriser les apprentissages réalisés suite à des actions qui auraient pu être mieux conduites, voire suite à des erreurs commises.

3.3. Comment les structures d'appui pédagogique de l'enseignement supérieur pourraient-elles s'emparer de ce concept ?

Dans le cadre d'un accompagnement d'un enseignant, il nous semble important dans un premier temps de susciter un questionnement lui permettant d'amorcer ou d'approfondir une réflexion de nature épistémologique, et ce même si l'accompagnant n'est pas spécialiste de la discipline enseignée. Il peut pour cela s'appuyer sur des questions listées au début de la section 3.1. Il est probablement illusoire de penser que cette réflexion épistémologique puisse aboutir durant l'entretien. Il est sans doute préférable de lui conseiller d'y réfléchir avec des collègues et de planifier un autre rendez-vous dans lequel travailler, sur la base de cette réflexion, à une scénarisation de l'enseignement permettant d'intégrer les éléments essentiels listés dans la section précédente en lui explicitant leur intérêt. Et si l'accompagnant identifie dans les dires de l'enseignant un obstacle épistémologique (une idée ou un concept dont il est impossible de saisir instantanément le sens, la pertinence, la profondeur et l'utilité sans être allé soi-même se cogner à la complexité du monde qu'il tend à dévoiler) [9], il pourra être nécessaire de tenter de déconstruire l'idée selon laquelle il suffit de bien expliquer pour permettre aux apprenants

de franchir l'obstacle. Une phrase comme « plus j'explique ce concept, moins les étudiants le comprennent », est un bon indicateur de maturité.

Il nous semble également souhaitable d'organiser des sessions de formation permettant aux enseignants de se confronter à cette notion d'obstacle épistémologique, avec ensuite une mise en pratique en identifiant dans un de leurs enseignements un obstacle épistémologique, puis en investiguant les raisons qui en font un obstacle, et enfin en inventant une scénarisation pédagogique pouvant permettre aux apprenants de le franchir. Ce deuxième temps de la formation est nécessairement assez long (de l'ordre d'une à deux journées minimum) et gagne énormément à être organisé en petits groupes d'enseignants ayant une proximité disciplinaire leur permettant de partager ce questionnement de nature épistémologique sur les contenus à enseigner. Elle a tout son sens dans le cadre d'un parcours de formation pour des enseignants nouvellement recrutés ou pour des doctorants.

Une autre piste d'action pourrait consister en la création de communautés de pratique disciplinaires avec un accompagnement à la réflexion épistémologique.

En guise de conclusion

L'absence de priorité donnée à la recherche de consistance épistémologique dans l'enseignement n'a-t-elle pas d'une certaine façon contribué à déconnecter le monde de l'éducation du monde réel aux yeux de tous ? En effet, bon nombre de nos étudiants n'ont pas conscience que ce qui leur est enseigné et qu'on leur déclare très important, pourrait/devrait prioritairement leur être utile dans la « vraie vie ».

Si par la réimplantation de cette préoccupation épistémologique dans le quotidien de nos enseignements, nos étudiants pouvaient acquérir le réflexe de mobiliser leurs connaissances quand elles sont pertinentes pour éclairer les décisions qu'ils ont à prendre dans leur vie quotidienne, gageons qu'à titre individuel ils auraient tout à y gagner.

Et si cette préoccupation épistémologique devenait naturelle dans toute réflexion collective précédant l'action, nos diplômés-citoyens ne seraient-ils pas très fortement incités à se poser aussi des questions éthiques, sociétales et environnementales pour agir en conscience ? Ce serait alors notre société dans sa globalité qui serait la grande gagnante…

Références bibliographiques

[1] Soler, L. (2019). *Introduction à l'épistémologie*, 3e édition. Paris : Ellipses

[2] IREM de Grenoble (1979). *Quel est l'âge du capitaine,* Grand N n° 019, pp. 63-70. IREM de Grenoble. https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-19-grand-n/4-quel-est-l-age-du-capitaine--530894.kjsp?RH=1550440870550 page visitée en mai 2021

[3] Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire.* Bruxelles : De Boeck

[4] Bédard, D. et Frenay, M. (2000). *Les fondements des dispositifs pédagogiques visant à favoriser le transfert des connaissances : les perspectives de "l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques".* Res Academica, volume 18, n°1-2, pp. 21-46

[5] Astolfi, J.-P. (2009). *L'erreur, un outil pour enseigner*. Paris : ESF

[6] Leclercq, D. et Poumay, M. (2008). *Le Modèle des Evénements d'Apprentissage.* LabSET, IFRES, Université de Liège

[7] Legrand, M., Lecorre T., Leroux L. et Parreau, A. (2011). *Le principe du "Débat Scientifique" dans un enseignement, Tome I : Principe et origines d'un "cours constructiviste",* https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/publications-des-groupes/le-principe-du-debat-scientifique-dans-un-enseignement-602730.kjsp?RH=1542894165733 page visitée en mai 2021

[8] Pigeonnat, Y. (2015). *Grands auditoires : plus qu'un handicap, une force pour enseigner les concepts difficiles ! Le principe du "débat scientifique avec les étudiants".* Actes du colloque QPES 2015, pp. 499-508

[9] Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Vrin

Engager l'apprenant dans son processus d'apprentissage : vers un contrat d'apprenance qui aligne métiers, formation et évaluation

MARINE MOUSSIER
AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 91300 Massy, France, marine.moussier@agroparistech.fr
LAURA DUMAS
Université de Lorraine, ENSAIA, 54505 Vandœuvre-lès-Nancy, France, dumas8@univ-lorraine.fr
BERNARD CUQ
L'Institut Agro | Montpellier SupAgro, Université de Montpellier, 34060 Montpellier, France, bernard.cuq@supagro.fr
MAXIME ISNER
Faculté de Marketing et d'Agrosciences, Université Haute-Alsace, 68000 Colmar, France, maxime.isner@uha.fr
LAURENT GRIMAL
Faculté de Marketing et d'Agrosciences, Université Haute-Alsace, 68000 Colmar, France, laurent.grimal@uha.fr
ALEXANDRE VUILLOT
AgroSup Dijon, Université Bourgogne Franche-Comté, 21000 Dijon, France, alexandre.vuillot@agrosupdijon.fr
GILLES TRYSTRAM
AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 91300 Massy, France, gilles.trystram@agroparistech.fr
LIONEL MUNIGLIA
Université de Lorraine, ENSAIA, 54505 Vandœuvre-lès-Nancy, France, lionel.muniglia@univ-lorraine.fr
MARIE-NOËLLE MAILLARD
AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 91300 Massy, France, marie-noelle.maillard@agroparistech.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le contrat d'apprenance (CA) est un dispositif pédagogique développé pour aider les apprenants à prendre conscience de leurs besoins en apprentissage et favoriser ainsi leur montée en compétences vers un projet professionnel ciblé. Bientôt intégré dans la plateforme numérique d'apprentissage du projet HILL (Hybrid-Innovative-Learning-Lab), il va évoluer vers une version itérative, ergonomique et plus spécifique à chaque apprenant, à son profil et à son parcours. Cet article dresse le bilan de la façon dont le CA actuel a été utilisé ces six dernières années et de la satisfaction de ses utilisateurs (apprenants et formateurs). A partir de ce bilan, l'article présentera les évolutions du CA à venir dans une version qui permettra d'aligner la cible métier exprimée, les ressources formatives nécessaires et l'évaluation des acquis.

SUMMARY

The learning agreement is a pedagogical device developed to help learners become aware of their learning needs and thus encourage them to develop their skills with a view to a targeted professional project. It will soon be integrated into the Learning Management System (LMS) of the HILL project (Hybrid-Innovative-Learning-Lab). This integration will be an opportunity to improve it into a new iterative and ergonomic version, more specifically adapted to each learner, his/her profile and background. This paper reviews the use of the learning agreement over the last six years and the level of satisfaction of its users (learners and teachers). Based on this assessment, the paper will present the evolutions of the learning agreement towards a version that will allow the constructive alignment of the professional target, the formative resources needed and the evaluation of the skills.

MOTS-CLES

Formation initiale, formation continue, compétences, éco-conception alimentaire, métacognition.

KEY WORDS

Initial formation, continuing formations, skills, food eco-development, metacognition.

1. Introduction

Le contrat d'apprenance (CA) est un dispositif créé pour aider les apprenants du domaine de l'éco-conception alimentaire à identifier leurs besoins d'apprentissage et les compétences associées en fonction de leur projet professionnel, dans des cursus offrant une modularité les amenant à faire des choix. Initié dans le cadre du projet IDEFI-ECOTROPHELIA (2012-2017), il a été enrichi depuis 2018 à travers le projet *Hybrid-Innovative-Learning-Lab* (HILL). Ce projet collaboratif regroupe 26 partenaires français de la filière agroalimentaire, dont 17 établissements d'enseignement supérieur impliqués, pour la majorité, dans des formations d'ingénieurs. Il est financé par l'Agence Nationale de la Recherche[1] et participe à la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur, avec deux objectifs principaux : (i) développer une offre innovante de formations (initiale et continue) dans le domaine de l'éco-conception alimentaire ; (ii) proposer un modèle original d'apprentissage porté par les formateurs et adapté à la diversité des apprenants grâce à l'hybridation de plusieurs concepts pédagogiques. Dans une société en perpétuelle évolution, les apprenants actuels ont besoin d'être mieux accompagnés dans la réflexion sur leur projet professionnel afin d'y trouver leur place (Endrizzi & Sibut, 2015; Mohr & Mohr, 2016). Le CA se rapproche du portfolio puisqu'il vise à aider individuellement chaque apprenant dans son processus d'apprentissage en évaluant ses compétences acquises (Lecoq, 2018), mais il y ajoute le lien important entre compétences et projet professionnel. Dans cet article, le contexte et la démarche à l'origine du CA seront d'abord expliqués, puis son fonctionnement sera détaillé et analysé au travers de ses avantages et ses limites, afin de présenter les perspectives d'évolution prévues vers une nouvelle version.

2. Contexte et problématique

2.1. L'évolution des besoins de l'apprenant au cœur du dispositif

Selon certains chercheurs, les apprenants, actuellement et pour les années à venir, aspirent à une approche globale de la formation avec une cohérence entre les objectifs d'apprentissage, les activités pédagogiques et les stratégies d'évaluation. Ils sont adeptes de l'apprentissage en autonomie et ont une durée d'attention plus courte que les générations précédentes d'apprenants. Ils cherchent à travailler dans un mode plus collaboratif et à donner du sens à leurs apprentissages. Enfin, ils apprécient d'apprendre *via* la résolution de problèmes ou l'approche par projet (Casoinic, 2016; Couture, 2015; Mohr & Mohr, 2016). Le projet professionnel semble actuellement être une dimension clé des préoccupations des apprenants, le diplôme n'étant plus la seule finalité. Certains ont besoin de maturer, construire et identifier les compétences nécessaires à la réalisation de leur projet afin de donner du sens aux contenus et au parcours de formation

[1] Financement dans le cadre de l'appel à projets *Nouveaux Cursus à l'Université* du P.I.A. 3.

(Endrizzi & Sibut, 2015). Ils ont besoin d'être guidés de manière plus individuelle dans leurs apprentissages, avec des rétroactions régulières tout au long de leur parcours. Le formateur n'est plus la seule source de connaissances et représente un coach qui peut les aider à choisir le meilleur chemin à suivre (Couture, 2015).

Le CA se propose de prendre en compte plusieurs de ces composantes importantes en impliquant l'apprenant, en considérant son projet professionnel et en apportant des solutions individualisées. Le terme de « contrat » sous-entend que le formateur s'engage à fournir à l'apprenant ce dont il a besoin et qu'en échange, l'apprenant s'engage à suivre le parcours de formation. En référence au concept développé par Carré (2016), le terme d'« apprenance » a été choisi à la place de « formation » pour se référer à l'attitude face à l'apprentissage, et positionner l'apprenant au cœur du dispositif pédagogique.

2.2. Un alignement pédagogique s'appuyant sur les compétences

L'approche par compétences est une méthode pédagogique classique qui vise à développer chez l'apprenant sa capacité à mobiliser des moyens pour réaliser efficacement une tâche, dans une situation donnée (Bisson, Drot, & Uhlrich, 2020). Cette approche fait débat. Pour certains, elle permet d'impliquer l'apprenant, d'ajuster ses apprentissages en fonction de ses besoins et objectifs, d'encourager son autonomie, de permettre une individualisation dans les apprentissages et une meilleure professionnalisation. Pour d'autres, cette approche risque de favoriser les compétences au détriment des savoirs essentiels à la curiosité, l'intuition et la créativité. Elle risque de dévaloriser les concepts disciplinaires, de ne pas être assez exhaustive en compétences et pose le problème de l'évaluation du niveau de maîtrise de ces dernières (Chenu, Crahay, & Lafontaine, 2014; De Ketele, 2008; Perrenoud, 2000). Pour d'autres encore, les approches par compétences (évaluation des compétences) et par objectifs pédagogiques (évaluation des apprentissages) ne semblent pas contradictoires mais complémentaires, notamment au travers de démarches d'hybridation basées sur un alignement pédagogique global et cohérent (Dufour-Gergam, 2020; Nguyen & Blais, 2007). Le CA a été construit sur ce postulat en proposant un dispositif qui aide l'apprenant dans son processus global d'apprentissage et aligne les objectifs d'apprentissage, les activités pédagogiques et l'évaluation du niveau de maîtrise des compétences.

2.2.1. Des objectifs d'apprentissage en lien avec le projet professionnel

Dans un article sur les leviers d'amélioration de l'apprentissage des étudiants du supérieur, Poumay (2014) explique qu'il est important (i) d'augmenter la valeur des activités aux yeux de l'étudiant, notamment en le rapprochant de son futur vécu professionnel, (ii) d'augmenter le sentiment de maîtrise ou de compétence de l'étudiant et (iii) de lui donner plus de contrôle sur les tâches proposées et plus d'autonomie dans le pilotage de ses apprentissages. Dans le contexte où les emplois et l'organisation du travail sont en profonde mutation, une part importante des emplois à horizon 2030 n'existe pas encore

(Benhamou, 2017). D'ici 2022, plus de 50 % des salariés devront effectuer une mise à niveau importante de leurs compétences (Leopold, Zahidi, & Ratcheva, 2018), notamment *via* la formation continue. Le CA entreprend d'aider les apprenants à faire le lien entre leur projet professionnel, initial ou en évolution, et les objectifs d'apprentissages.

2.2.2. Une méthode pédagogique (socio-) constructiviste basée sur l'approche par compétences

Le CA met en œuvre une méthode pédagogique qui cible la découverte et le développement intégral de l'apprenant selon ses besoins, son rythme et son style d'apprentissage (constructivisme) et qui intègre une évaluation par les pairs, encourageant les échanges, les apprentissages coopératifs et la responsabilisation de l'individu (socio-constructivisme). Il se base sur la définition de la « compétence » proposée par Jacques Tardif (2006) : un savoir-agir complexe consistant en une mobilisation et une combinaison efficace de savoir (ensemble cohérent de connaissances), savoir-être (réaction dans un environnement professionnel) et savoir-faire (connaissance procédurale applicable) internes (propres à l'individu) ou externes dans une famille de situations (Demachy & Dufour-Gergam, 2019; Durand, 2006). Le CA s'appuie sur la sélection de quelques compétences qui, combinées différemment, recouvrent la diversité des métiers du domaine de l'éco-conception alimentaire.

2.2.3. Une évaluation formative multi-acteur

Le CA est basé sur des évaluations formatives organisées pendant le parcours d'apprentissage pour aider l'apprenant à identifier et mesurer ses compétences au fur et à mesure. Comme préconisé par Lebrun, l'évaluation des compétences est multi-critériée, multi-acteur et multi-disciplinaire (Lebrun, 2015). Une grille critériée d'évaluation a été construite selon la taxonomie de Bloom et une triple évaluation (auto-évaluation, évaluation par les pairs, évaluation par le formateur) a été mise en place. L'auto-évaluation permet la construction d'une estime de soi et la régulation métacognitive des apprentissages (Dory, de Foy, & Degryse, 2009; Houart, 2017). L'évaluation par les pairs encourage l'intersubjectivité et la coopétition entre apprenants et permet à ces derniers de se confronter à d'autres réflexions pour approfondir leur compréhension, de favoriser leur autonomie, d'encourager la communication et de les motiver (Picard, 2018; Roy & Michaud, 2018). L'évaluation par le formateur complète ces deux modes d'évaluation en instaurant un dialogue qui offre un soutien, propose des défis, met en valeur le(s) projet(s) professionnel(s) de l'apprenant et l'aide à gagner en maturité professionnelle (Lecoq, Mathelart, & Tinebra, 2020).

2.3. Les mutations sociales, économiques et environnementales du secteur de l'agroalimentaire

Actuellement, le principal enjeu du secteur agroalimentaire consiste à opérer sa transition numérique, y compris des produits eux-mêmes (Lustrat, 2017). D'après l'observatoire des métiers de la filière

agroalimentaire (OCAPIAT), le secteur doit proposer de nouvelles économies circulaires et renforcer celles qui existent, innover plus vite, mieux anticiper, moins gaspiller et offrir une alimentation plus durable. Il doit proposer des solutions à des consommateurs davantage soucieux de leur alimentation, de sa qualité, de sa traçabilité, de ses circuits de distribution, et intégrer les problématiques de santé publique liées à l'alimentation. Il doit apporter des solutions face au vieillissement de la population et à l'explosion démographique. Il doit enfin tenir compte des évolutions de l'organisation du travail et de la montée en niveau des compétences (Keravel, 2020; Soulard, Berling, Kerommnes, & Gomes, 2019).

L'éco-conception alimentaire correspond à la conception d'aliments par la transformation (procédés) de matières premières et ingrédients et à leur conservation, tout en intégrant des critères sociaux, économiques et écologiques permettant de réduire leur impact environnemental tout au long de leur cycle de vie. C'est une démarche qui peut répondre à ces objectifs de mutation du secteur agroalimentaire, en passant par de l'innovation basée sur le savoir-faire traditionnel, sur le procédé, sur le produit lui-même (*foodtech*) et/ou sur la distribution et la commercialisation des aliments (Lustrat, 2019). Les acteurs de l'agroalimentaire doivent disposer des compétences nécessaires à cette démarche.

2.4. La problématique

L'ensemble de ces réflexions a conduit à la création du CA par un réseau d'établissements d'enseignement supérieur. Il permet d'évaluer les compétences d'un apprenant et leur progression pendant un temps d'utilisation donné. Il compare le niveau de maîtrise des compétences à des valeurs cibles spécifiquement définies pour six métiers d'ingénieurs du domaine de l'éco-conception alimentaire : recherche & développement, marketing, production, logistique, achat et qualité-hygiène-sécurité-environnement. Se pose aujourd'hui la question d'évaluer ce dispositif pour impliquer davantage les apprenants dans leur processus d'apprentissage.

3. Fonctionnement actuel et méthodes d'évaluation du CA

3.1. Fonctionnement du CA

La formation, notamment d'ingénieurs, en éco-conception alimentaire consiste à former des spécialistes intervenant à différents niveaux de la production d'aliments destinés à la consommation. Elle intègre la physico-chimie et la chimie des aliments, les biotechnologies, la nutrition, l'analyse sensorielle et les sciences de consommation, le génie des procédés, le packaging, la qualité hygiène sécurité environnement (QHSE), la *supply chain* et la logistique, l'informatique et les mathématiques appliquées (statistiques, plans d'expériences, etc.), les sciences économiques, sociales et de gestion,

le marketing, le développement durable et l'éco-conception, les langues et le management de projet. Le CA prend en compte l'ensemble des compétences scientifiques et techniques spécifiques au domaine de l'éco-conception alimentaire et les compétences plus génériques (transversales). Trente-huit compétences sont ainsi organisées en trois grands champs (18 compétences scientifiques et techniques, 12 compétences de gestion, 8 compétences de management) mêlant savoir, savoir-faire et savoir-être (Tableau 1).

Tableau 1 : Exemples de compétences proposées dans le contrat d'apprenance.

Intitulé	Description associée
parmi les compétences scientifiques et techniques	
Plan financier	Construire le plan financier d'une entreprise *via* la maîtrise des notions de compte de résultats, plan de financement, bilan prévisionnel et compte de trésorerie.
Etude de marché	Mener une étude pour connaître la situation du marché autour d'un secteur, d'un produit, d'une entreprise ou d'un service donné (méthodes SWOT, 3-3-3, etc.), et savoir identifier ses principaux concurrents.
Evaluation nutritionnelle	Savoir déterminer le profil nutritionnel d'un produit, le placer sur l'échelle Nutri-Score et l'améliorer en réduisant, augmentant ou changeant certains ingrédients ou procédés.
Date Limite de Consommation/Date de Durabilité Minimale	Connaître les risques microbiologiques associés à chaque type de produit, définir leur DLC/DDM en menant à bien les tests de vieillissement et d'analyse microbiologique.
Conception ligne et atelier	Imaginer l'organisation idéale d'un atelier et de ses lignes de production selon le produit et les contraintes logistiques.
Développement durable	Mettre en place des actions selon les trois piliers du développement durable (écologie, société, économie).
parmi les compétences de gestion	
Capacité d'analyse	Décrypter les différents facteurs d'un problème, les hiérarchiser et les analyser un à un, calmement et rapidement, tout en conservant une bonne vue d'ensemble.
Elaboration d'un plan d'action	Projeter une liste d'actions structurées dans l'espace et dans le temps pour répondre à une problématique (diagramme de Gantt, etc.).
Animation d'une réunion	Gérer la dynamique de réunion en répartissant la parole et en guidant la discussion pour que les échanges avancent de façon structurée dans un temps imparti.
Construction de supports de communication	Construire un support pour relayer un message de façon claire, efficace et visuelle.
parmi les compétences de management	
Prévention, arbitrage et gestion des conflits	Reconnaître et prévenir un conflit avant qu'il ne survienne, adopter un rôle de médiateur pour désamorcer une situation conflictuelle et trouver les meilleurs compromis.

L'utilisation du CA se déroule de la manière suivante : chaque apprenant définit une cible métier et sollicite un pair (étudiant de la même promotion) et un formateur référent qui seront en charge d'évaluer son niveau de maîtrise des compétences lors des étapes du processus d'évaluation : (1) *l'étape initiale* au cours de laquelle l'apprenant s'auto-évalue pour estimer son niveau de maîtrise initial de chaque compétence et le comparer avec le niveau à atteindre pour la cible métier visée ; l'apprenant peut demander à son pair et/ou son formateur référent de l'évaluer à ce stade ; (2) *l'étape intermédiaire*, à mi-parcours, où l'apprenant s'auto-évalue pour mesurer sa progression et à nouveau se comparer à sa cible ; il peut là encore demander à son pair et/ou son référent de l'évaluer ; (3) *l'étape finale* pendant laquelle l'apprenant réalise une auto-évaluation qu'il compare à sa cible ; à l'issue de cette étape, un entretien avec le référent peut être organisé pour faire un bilan des

compétences acquises par l'apprenant, de son investissement, de sa progression par rapport à son projet professionnel et de la suite à envisager. L'évaluation du niveau de maîtrise de chaque compétence s'effectue à l'aide d'une échelle de notation (1 à 10) explicitée afin de guider les utilisateurs dans les évaluations. Dans sa version actuelle, le CA se présente sous la forme d'un tableur comprenant des tableaux de notation et des graphiques synthétisant les niveaux de compétences acquises par rapport aux cibles visées.

A chaque étape, en concertation avec le formateur référent, l'apprenant est libre de supprimer ou ajouter des lignes de compétences, d'ajuster ses objectifs et d'indiquer s'il est d'accord ou non avec les propositions faites dans le CA.

3.2. Méthode d'évaluation du dispositif

Déployé depuis 2015, le fonctionnement du CA a été évalué fin 2020 auprès des 17 établissements partenaires du projet HILL et de 2 établissements hors consortium HILL : l'IUT Génie Civil et Construction Durable de Nancy (en collaboration avec l'ENSAIA) et le Lycée François Pétrarque d'Avignon (en collaboration avec l'IFRIA Sud PACA).

L'évaluation a porté sur six années universitaires (2015-2016 à 2020-2021) au travers de 22 questions portant sur les conditions d'utilisation du CA (effectifs apprenants et formateurs concernés, échelles d'utilisation dans les formations, modes d'utilisation) et sur la satisfaction des formateurs et apprenants en lien avec son intérêt, sa facilité d'utilisation et le temps nécessaire à son utilisation. Pour mesurer le degré de satisfaction des utilisateurs, différentes échelles d'évaluation (de type Likert) associées à des grilles de notation ont été utilisées.

4. Résultats et analyse issus de l'évaluation du CA

4.1. Comment le CA est-il utilisé ?

4.1.1. Effectifs d'utilisateurs et échelles d'utilisation du dispositif

Les effectifs utilisateurs du CA augmentent régulièrement sur les 6 années de déploiement (Figure 1). Ils atteignent aujourd'hui environ 250 apprenants, 35 formateurs et 8 établissements. Les établissements ont principalement utilisé le dispositif auprès d'apprenants de niveaux M1 et M2. La collaboration avec l'IUT de Nancy et le lycée François Pétrarque d'Avignon (BTSA et Brevet Professionnel) ont cependant permis de le tester à des niveaux infra-masters.

Le nombre d'apprenants qu'un formateur a accompagné est assez dispersé, allant de 2 à 5 pour 8 des formateurs interrogés, 5 à 10 pour 16 autres, 10 à 20 pour 4 autres et plus de 20 pour les 7 derniers. En moyenne, un formateur a consacré environ 2 heures par apprenant.

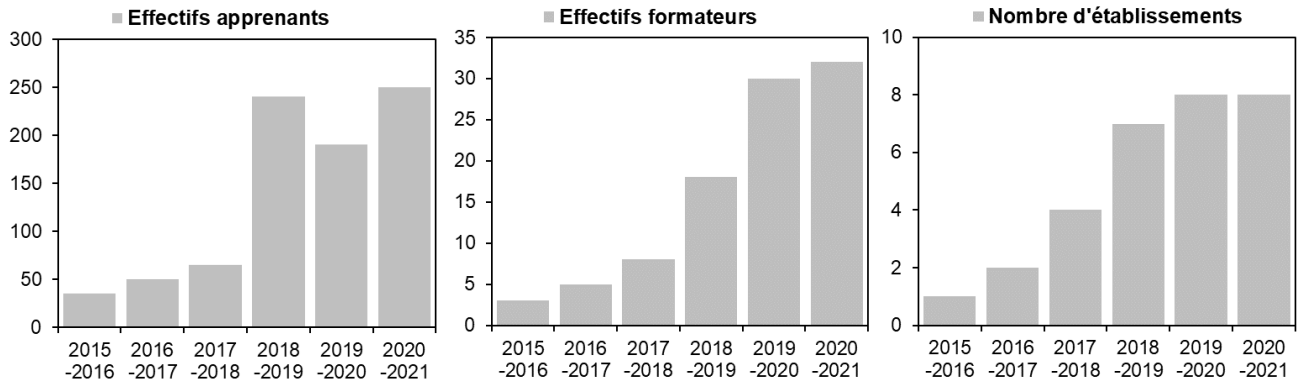


Figure 1 : Evolutions des effectifs globaux des apprenants (à gauche), des formateurs (au milieu) et des établissements (à droite) ayant participé au déploiement du CA entre 2015 et aujourd'hui.

4.1.2. Modes d'utilisation du CA

L'enquête révèle que dans les deux tiers des cas, le CA a été utilisé en 3 étapes, selon l'usage initialement recommandé. Plus rarement, il a donné lieu à plusieurs itérations, soit pour suivre la progression de l'apprenant sur une même cible métier, soit pour tester les compétences de l'apprenant sur plusieurs cibles métiers. Chaque formateur a réalisé au moins une évaluation des compétences par apprenant, souvent sous la forme d'un entretien individuel (67 % des cas). Cette évaluation par le formateur a été faite en étape initiale dans 67 % des cas, en étape intermédiaire dans 44 % et en étape finale dans 78 %.

Pour être utilisé par les 2 établissements hors du consortium HILL, le CA a fait l'objet d'une adaptation conséquente en termes de métiers visés, de compétences associées et de séquençage temporel tout en s'assurant de l'alignement entre les référentiels des diplômes, les objectifs d'apprentissage et les phases successives d'évaluation. Il est alors utilisé tout au long de la durée des diplômes.

4.2. Comment les utilisateurs perçoivent-ils le CA ?

La satisfaction des formateurs vis-à-vis du CA a été évaluée *via* 3 critères : l'intérêt pédagogique, la facilité d'utilisation et la durée nécessaire pour accompagner un apprenant. Le CA est considéré comme « très intéressant » pédagogiquement, avec une note moyenne de 17,8 (± 2,1) sur 20. Les formateurs font ressortir que le CA (i) implique mieux les apprenants dans leur processus de formation en les responsabilisant, (ii) aide les apprenants à différencier et évaluer leurs compétences grâce à la combinaison des différentes évaluations, (iii) permet aux apprenants d'identifier les compétences nécessaires pour un métier donné, et (iv) offre un outil concret et individualisant aux formateurs pour permettre une discussion plus personnalisée avec chaque apprenant. Ils considèrent que le CA est globalement facile à utiliser (16,0 ± 2,8). La quasi-totalité des formateurs (90 %) est satisfaite par le découpage en trois champs de compétences et par l'échelle de notation proposée.

Tous s'accordent à dire que les compétences proposées sont pertinentes par rapport aux attendus des formations et aux métiers ciblés, mais une part d'entre eux considère que la liste n'est pas suffisamment exhaustive. Enfin, le temps passé pour accompagner l'utilisation du CA est considéré comme élevé (12,5 ± 5,6) et varie en fonction du nombre d'apprenants pris en charge par chaque formateur, de la manière avec laquelle les formateurs accompagnent les apprenants et des éventuelles différences d'utilisation du CA dans les établissements. La satisfaction des apprenants a été évaluée selon 4 critères : la durée d'utilisation du CA, l'intérêt à investir ce temps, l'utilité du CA dans la construction du projet professionnel et la facilité d'utilisation. Les apprenants considèrent que le temps passé à utiliser le CA est raisonnable (17,5 ± 3,4) et utile (18,3 ± 3,1) et que le CA est intéressant pour la construction de leur projet professionnel (15,6 ± 3,7). Ils font ressortir que ce dispositif pédagogique (i) permet d'identifier, de différencier et d'évaluer les compétences, (ii) aide à (mieux) définir les objectifs à atteindre à partir des compétences, (iii) éclaire sur les compétences nécessaires pour un métier ou un projet professionnel donné et (iv) permet d'échanger de manière privilégiée avec un pair et un formateur référent pour prendre du recul sur eux-mêmes et sur leurs compétences. Enfin, ils estiment que le CA est plutôt facile à utiliser (14,7 ± 3,6).

4.3. Quelles sont les forces et les limites du CA ?

L'augmentation importante des effectifs utilisateurs du CA ces 6 dernières années indique une bonne adhésion au dispositif, globalement adapté aux besoins des utilisateurs. La diversité des structures de formation, des domaines d'application, des niveaux des apprenants et des modes d'utilisation montre que le CA est adaptable et permet un déploiement large et facile, qui prend en compte la diversité des apprenants. Il s'agit d'un outil facile à moduler en fonction du contexte d'apprentissage et des besoins du public concerné.

L'enquête révèle que le CA est utile aux apprenants, avec un bon équilibre entre le temps investi et la plus-value pédagogique. Le dispositif les aide à prendre du recul en les encourageant à effectuer une pause métacognitive et à échanger leur propre point de vue avec un pair et un formateur référent. Le contrat leur permet ainsi de prendre conscience et de mieux construire leurs objectifs d'apprentissage (approche par objectifs pédagogiques) et les compétences pour atteindre un métier ciblé (approche par compétences). De plus, par sa dimension itérative, le CA est ajustable au cours de sa formation.

L'enquête montre également que le CA outille les formateurs dans leur démarche d'accompagnement des apprenants. Il s'agit d'un dispositif individualisant, impliquant et responsabilisant, qui permet aux formateurs d'aider les apprenants grâce à des compétences choisies, un découpage en 3 champs et une échelle de notation pertinents. Cela explique en partie que le dispositif soit considéré comme

facile à utiliser par ces derniers. Certains apprenants considèrent que l'utilisation du CA pour la construction de leur projet professionnel reste perfectible (note de 15,6 ± 3,7), le lien entre formation, compétences et projet professionnel pouvant encore être renforcé.

La facilité d'utilisation du CA est considérée comme correcte (14,7 ± 3,5) mais reste le point le moins satisfaisant aux yeux des apprenants. Des témoignages obtenus lors de l'enquête offrent des pistes de réflexion pour de futures améliorations : *« certaines compétences techniques paraissent larges et il serait bien de les détailler davantage », « l'échelle de notation a peut-être trop de niveaux et il est parfois difficile, dans les faits, de faire la différence. C'est parfois un peu subtil, notamment pour la première auto-évaluation ».*

Les trois étapes d'évaluation n'ont pas toujours été considérées comme utiles par les utilisateurs. Il est donc important que le nombre d'étapes reste adaptable dans la future version du CA.

Enfin, l'implication demandée aux référents est considérée comme trop chronophage et quelques-uns ont exprimé leur difficulté à évaluer certaines compétences.

5. Perspectives d'évolution du CA vers une plateforme numérique d'apprentissage

L'analyse des forces et des limites du CA a permis de réfléchir à son évolution vers une version itérative, dynamique et davantage ergonomique. Cette nouvelle version sera intégrée dans la future plateforme numérique du projet HILL (Figure 2). Cette plateforme, en cours de construction, correspond à un dispositif pédagogique global basé sur le socle d'alignement pédagogique « contractualiser – former – évaluer ». *In fine*, elle permettra aux utilisateurs d'accéder à (i) des outils pour définir les objectifs d'apprentissage de l'apprenant en fonction d'une cible métier ainsi que le parcours de formation en adéquation avec ces objectifs (aide à l'orientation métier, diagnostic de l'apprenant avant et pendant la formation), (ii) des ressources formatives innovantes, (iii) un outil d'aide au pilotage de groupes d'apprenants, et (iv) des indicateurs de suivi de la progression de l'apprenant, à partir de l'analyse des traces d'apprentissage collectées dans les différents éléments de son parcours de formation pour accompagner la prise de décision (remédiation à une difficulté, complément de formation, etc.).

La nouvelle version du CA reliera ainsi les compétences et les objectifs d'apprentissage de l'apprenant avec son diagnostic et son orientation métier. Cela l'aidera davantage dans la construction de son projet professionnel, en lien avec les cursus et les exigences des établissements. La numérisation du CA et l'automatisation de ses différentes étapes simplifieront le rôle des formateurs (moins chronophage). Le nombre et la durée des étapes d'évaluation pourront être modulés

automatiquement en fonction des objectifs. Des tutoriels pourront être ajoutés pour détailler et illustrer les compétences, mieux accompagner les utilisateurs dans la notation des compétences et apprendre aux apprenants comment évaluer des pairs. Le dispositif pourra aider l'apprenant dans son évaluation et dans la priorisation de ses apprentissages selon ses forces, ses faiblesses et ses objectifs professionnels.

6. Conclusion

Le CA est un outil performant pour mieux impliquer les apprenants du domaine de l'éco-conception alimentaire dans leur processus d'apprentissage. Il s'agit d'un dispositif individuel, qui aide chaque apprenant à mieux définir ses objectifs d'apprentissage et ajuster son cursus de formation en fonction de son projet professionnel et des compétences nécessaires. La flexibilité de l'outil permet un déploiement large et facile vers d'autres domaines de formation et d'autres niveaux, et une modulation aisée de son utilisation en fonction du contexte et des besoins du public visé.

Le caractère chronophage du CA pour les formateurs, les difficultés que rencontrent les apprenants dans son utilisation, le besoin de le relier davantage à la construction du projet professionnel des apprenants et les difficultés que peuvent avoir les utilisateurs à estimer la justesse des évaluations des compétences ont été identifiés comme les principaux points d'amélioration du CA. Ils seront intégrés dans la future version du dispositif : la plateforme numérique du projet HILL.

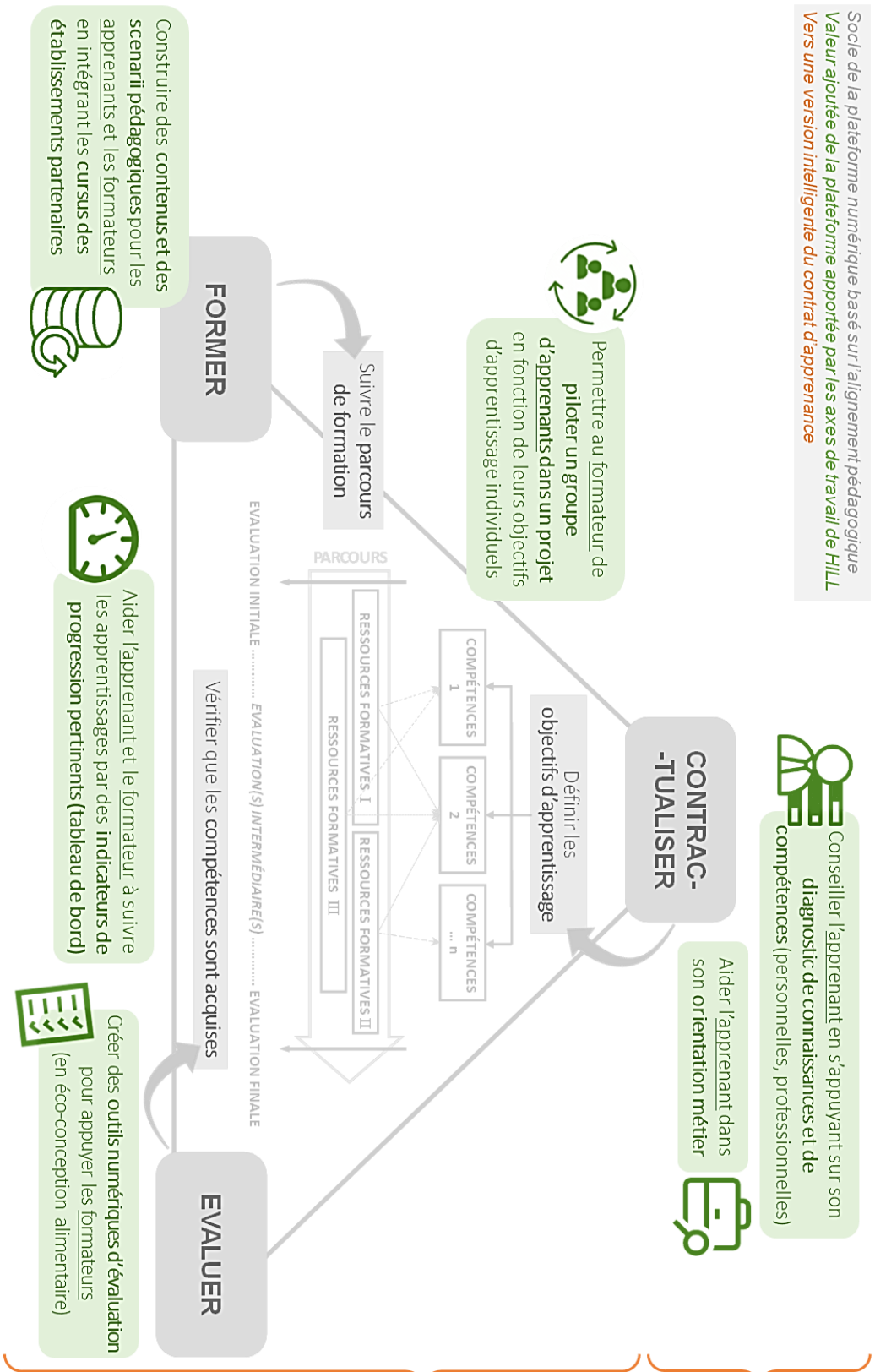


Figure 2 : Schématisation de la plateforme numérique de HILL et intégration de la future version du CA.

Références bibliographiques

Benhamou, S. (2017). *Le travail en 2030, ce que nous annoncent les mutations dans l ' organisation du travail (note de synthèse)*.

Bisson, J., Drot, R., & Uhlrich, G. (2020). L'innovation pédagogique en 20 concepts - petit lexique à l'usage des débutants. *Université Paris-Saclay (Centre de Développement et d'Innovation Pédagogique)*, p. 24.

Carré, P. (2016). L'apprenance, des dispositions aux situations. *Education Permanente*, 207, 7–24.

Casoinic, D. A. (2016). Les comportements des générations Y et Z à l'école et en entreprise. *Economie et Management*, 160(juin), 29–36.

Chenu, F., Crahay, M., & Lafontaine, D. (2014). Par-delà l'approche par compétences : Quelle place réserver aux savoirs, à leur enseignement et à leur évaluation ? *Education & Formation*, e-302, 17–29.

Couture, M. (2015). Les apprenants de la génération Z et les technologies de l'information et de la communication. Retrieved from https://www.usherbrooke.ca/ssf/veille/perspectives-ssf/numeros-precedents/decembre-2015/le-ssf-veille/les-apprenants-de-la-generation-z-et-les-tic/

De Ketele, J.-M. (2008). L'approche par compétences : au-delà du débat d'idées, un besoin et une nécessité d'agir.

Demachy, I., & Dufour-Gergam, E. (2019). Approche programme compétences et Alignement pédagogique. *Université Paris-Saclay*, p. 32.

Dory, V., de Foy, T., & Degryse, J. (2009). L'auto-évaluation : postulat préalable, finalité de la mission éducative ou utopie pédagogique ? Clarifications conceptuelles et pistes pour une application en éducation médicale. *Pédagogie Médicale*, 10(1), 41–53. Retrieved from https://doi.org/10.2515/pedmed/20080318

Dufour-Gergam, E. (2020). Approche programme - Démarche par compétences. *Université Paris-Saclay*, p. 24.

Durand, T. (2006). L'alchimie de la compétence. *Revue Française de Gestion*, 160, 261–292.

Endrizzi, L., & Sibut, F. (2015). Les nouveaux étudiants, d'hier et à aujourd'hui. *Dossier de Veille de l'Institut Français de l'Education - ENS Lyon*, pp. 1–40.

Houart, M. (2017). L'apprentissage autorégulé : quand la métacognition orchestre motivation, volition et cognition. *Revue Internationale de Pédagogie de l'enseignement Supérieur*, 33(2), 1–23. Retrieved from https://doi.org/10.4000/ripes.1246

Keravel, A. (2020). Enjeux et impacts du digital sur les entreprises du secteur alimentaire. In *étude menée par l'OCAPIAT depuis 2018 et présentée au séminaire du projet HILL* (p. 62).

Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : vers une nouvelle culture de l'évaluation ? *Journal International de Recherche En Éducation et Formation*, 1(1), 65–78.

Lecoq, J. (2018). *Évaluer les compétences avec un (e) portfolio*. *LES CAHIERS DU LOUVAIN LEARNING LAB* (PUL Presse). PUL Presses Universitaires de Louvain.

Lecoq, J., Mathelart, C., & Tinebra, A. (2020). *Adopter le Mentorat - Développer des compétences utiles à l'insertion socioprofessionnelle*. *LES CAHIERS DU LOUVAIN LEARNING LAB* (PUL Presse).

Leopold, T. A., Zahidi, S., & Ratcheva, V. (2018). *The Future of Jobs Report (Center for the New Economy Society)*. *Word Economic Forum*. Retrieved from Genève (Suisse):

Lustrat, E. (2017). Business Model dans l'IAA. Retrieved from https://www.vitagora.com/blog/2017/business-model-disruption-agroalimentaire

Lustrat, E. (2019). Industrie agroalimentaire : 4 scénarios d'évolution à horizon 2030 pour mieux se préparer. Retrieved from https://www.vitagora.com/blog/2019/chairebsb-scenarios/

Mohr, K. A. J., & Mohr, E. S. (2016). Understanding Generation Z Students to Promote a Contemporary Learning Environment. *Journal on Empowering Teaching Excellence*, 1(1), 84–94.

Nguyen, D.-Q., & 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. Retrieved from https://doi.org/10.1051/pmed:2007026

Perrenoud, P. (2000). L'approche par compétences : une réponse à l'échec scolaire ? In *20ème colloque de l''Association Québécoise de Pédagogie Collégiale (AQPC)* (pp. 1–15).

Picard, N. (2018). *'L'évaluation par les pairs' en pédagogie*.

Poumay, M. (2014). Six leviers pour améliorer l'apprentissage des étudiants du supérieur. *Revue Internationale de Pédagogie de l'enseignement Supérieur*, 30(1), 1–18. Retrieved from https://doi.org/10.4000/ripes.778

Roy, M., & Michaud, N. (2018). L'autoévaluation et l'évaluation par les pairs en enseignement supérieur : promesses et défis. *Formation et Profession*, 26(2), 54–65. Retrieved from https://doi.org/10.18162/fp.2018.458

Soulard, P., Berling, M.-T., Kerommnes, G., & Gomes, M. (2019). Les impacts du numérique sur les métiers du secteur alimentaire. *Obervatoires Des Métiers et Des Qualifications, OPCALIM - OCAPIAT*, p. 7.

Les étudiants co-constructeurs de leurs connaissances : un dispositif d'apprentissage collaboratif

MANON HAERDEN

Accompagnatrice des apprentissages, service d'accompagnement des apprentissages de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, manon.haerden@ulb.be

SOPHIE LECLOUX

Conseillère pédagogique, centre d'appui pédagogique de l'Université libre de Bruxelles, sophie.lecloux@ulb.be

ALINE VAN STEENSEL

Conseillère pédagogique, bureau d'accompagnement pédagogique de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, aline.van.steensel@ulb.be

Michel Sylin

Vice-Doyen à l'Enseignement de la faculté des sciences psychologiques et de l'éducation de l'Université libre de Bruxelles, michel.sylin@ulb.be

TYPES DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le bureau d'accompagnement pédagogique de la faculté des Sciences Psychologiques et de l'Education de l'Université libre de Bruxelles mène différents projets, notamment pour l'accompagnement des étudiants au cours de leur transition dans l'enseignement supérieur. Dans le cadre des réflexions sur la mise en œuvre de dispositifs de soutien, le contexte de crise sanitaire et d'enseignement à distance a favorisé le développement d'un dispositif d'apprentissage collaboratif au sein d'un cours de première année. Il se structure sous le format de séances de questions-réponses dont une partie est construite par les échanges entre les étudiants et encadrée par une personne non experte et l'autre partie est animée par l'enseignant. Plus essentiel encore dans le cadre d'un enseignement en ligne majoritairement asynchrone, ce dispositif semble propice au développement de compétences disciplinaires, métacognitives, technologiques et méthodologiques des étudiants.

SUMMARY

The pedagogical support office of the Faculty of Psychological Sciences and Education of the Université libre de Bruxelles carries out various projects. Among them, the office favorizes the support of the students in their transition to higher education system. As part of the reflections on the implementation of support systems, the context of the health crisis and virtual learning encouraged the development of a collaborative learning system within a first year course. The learning system is organized as a series of question-and-answer sessions, structured by objectives of advancement in the course content. One part is constructed by exchanges between students and supervised without expertise, and the other part is led by the teacher. This approach appears to be conducive to the development of students' disciplinary, metacognitive and methodological skills.

MOTS-CLÉS

Apprentissage collaboratif, autonomie, aide à la réussite, enseignement à distance, rythme d'apprentissage

KEY WORDS

Collaborative learning, autonomy, learning support, virtual learning, learning pace

1. Contextualisation

Le Service d'Accompagnement aux Apprentissages (SAA) est un service de l'Université Libre de Bruxelles qui organise et coordonne différents dispositifs de soutien aux étudiants. Ces soutiens visent à accompagner les étudiants dans leur transition entre l'enseignement secondaire et supérieur. Ils se structurent autour des compétences liées au métier d'étudiant, telles que les compétences technologiques, disciplinaires, méthodologiques, métacognitives et langagières. Ce service a une antenne particulière dans chaque Faculté, qui s'adapte aux spécificités et besoins de celles-ci et de ses étudiants. La faculté des Sciences Psychologiques et de l'Education, dispose également de ce service (SAA-PsyEL), qui fait partie du bureau d'accompagnement pédagogique de la faculté.

Dans le cadre de ses missions, différentes réflexions sont menées par le SAA-PsyEL afin de proposer des soutiens qui puissent intégrer davantage l'accompagnement méthodologique au sein des disciplines. Notamment, une des réflexions a porté sur l'encadrement de moments d'échanges entre les étudiants sur la matière. L'objectif de ces moments est de favoriser tant les échanges liés aux pratiques en lien avec le cours et aux manières de l'appréhender que l'apprentissage et la compréhension mutuelle par la reformulation et les réajustements.

Le contexte d'enseignement à distance dû à la crise sanitaire du COVID-19 a favorisé le développement de ce projet. En effet, lors du deuxième quadrimestre de l'année académique 2020-2021 et pour la cohorte de première année, davantage de cours étaient organisés de manière asynchrone par rapport au premier quadrimestre. Cela a induit de nouvelles difficultés chez les étudiants relatives à une distance davantage marquée entre les étudiants et avec leurs enseignants. Ce type d'enseignement à distance laisse une importante autonomie dans les apprentissages des étudiants. Cela peut être favorable pour certains étudiants mais défavorable pour d'autres. En effet, le système universitaire donne lieu à une grande autonomie des étudiants à laquelle ils ne sont pas toujours formés. Ainsi, ils doivent s'adapter et développer

de nouvelles compétences. Cette adaptation a été accentuée par le contexte d'enseignement en ligne.

En particulier, le SAA-PsyEL s'est intéressé à un cours de neurobiologie (au sein d'une unité d'enseignement composée de deux parties) principalement enseigné de manière asynchrone. Une série de capsules vidéos de durées variables (allant de 2 à 30 minutes) ont été mises à la disposition des étudiants à l'entame du quadrimestre.

Ce système permettait aux étudiants d'évoluer dans leurs apprentissages à leur rythme, au travers des capsules disponibles tout le quadrimestre. L'enseignant prévoyait ensuite des séances synchrones de questions-réponses afin de permettre un échange direct sur le contenu et les points de matière pouvant poser des difficultés ou incompréhensions.

Dans la mesure où un besoin était exprimé par les étudiants de disposer de moments d'échanges entre eux et avec les enseignants et où la matière de ce cours peut poser des difficultés de compréhension, il s'est avéré constituer une opportunité propice au projet d'apprentissage collaboratif.

En collaboration étroite avec l'enseignant co-titulaire du cours, le service a donc mis au point ce dispositif par le développement de ces séances de questions réponses, structurées par des objectifs d'avancement dans les contenus de cours, de manière à proposer un rythme dans les apprentissages.

2. Concepts théoriques sous-jacents

Walckiers et De Praetere (2004) définissent **l'apprentissage collaboratif** comme

> « (…) toute activité d'apprentissage réalisée par un groupe d'apprenants ayant un but commun, étant chacun source d'information, de motivation, d'interaction, d'entraide… et bénéficiant chacun des apports des autres, de la synergie du groupe et de l'aide d'un formateur facilitant les apprentissages individuels et collectifs » (p56).

L'apprentissage collaboratif trouve son origine dans différents courants de pensée, qui mènent tant à des conceptions qu'à des mises en œuvre variées. Les courants de l'Ecole de Genève s'intéressent à l'apprentissage collaboratif lorsque les situations d'échanges dans lesquelles l'individu en vient à réévaluer ses connaissances en se confrontant à une perspective différente

de la sienne conduisent à un conflit socio-cognitif essentiel à la restructuration intellectuelle (Perret-Clermont, 1979 ; Baudrit, 2007).

Le courant socio-constructiviste, notamment porté par Vygotski, appuie l'idée que les échanges entre les individus constituent le lieu de co-construction des connaissances. L'apprentissage peut découler de la rencontre entre pairs et des interactions qui peuvent y naitre, en ce que ceux-ci permettent de découvrir et d'appréhender de nouveaux points de vue et de nouvelles connaissances (Baudrit, 2007).

L'apprentissage collaboratif est une des formes d'apprentissage qui favorisent une appropriation des connaissances par les étudiants, par le transfert de l'autorité habituellement conférée à l'enseignant vers « la structure collective ici constituée par plusieurs étudiants » (Baudrit, 2007, p.121). Baudrit appuie que ce processus est accentué par le fait qu'aucun contrôle n'est réalisé par l'enseignant pendant le travail collaboratif des étudiants. Par ailleurs, si ce type d'activité vise la réalisation collective d'un objectif commun, il est caractérisé par une importante liberté laissée aux étudiants.

Le dispositif de séances de questions-réponses semble bien constituer un dispositif collaboratif en ce qu'il propose un premier temps détenu par les étudiants où ils confrontent librement leurs connaissances et élaborent une trace des savoirs qui sont ensuite stabilisés par l'intervention de l'enseignant dans le second temps.

La mise en place du projet s'est avérée utile dans le contexte bien particulier d'un **enseignement organisé entièrement à distance et en ligne** et de plus, de manière asynchrone.

À ce propos, Walckiers et De Praetere (2004) soulignent que « l'apprentissage collaboratif en ligne constitue l'apport pédagogique le plus important de l'enseignement en ligne » (p.58). Selon eux, toute formation en ligne doit en proposer de façon ajustée aux objectifs de formation et aux apprenants.

Le projet mis en place permettait d'offrir aux étudiants des lieux de rencontres et d'échanges autour d'un cours dont chacun doit comprendre et s'approprier les contenus dans un contexte marqué par une distance « forcée ». Par ailleurs, cela a permis d'instaurer des moments qui nécessitent d'appréhender et de préparer les contenus pour pouvoir participer de manière active.

Par ailleurs, le dispositif s'inscrit dans une logique d'accompagnement de diverses compétences liées au métier d'étudiant. Notamment, l**'autoévaluation et l'autorégulation** sont deux processus liés et essentiels à la mise en œuvre de stratégies d'apprentissage. D'un côté, l'autoévaluation permet à l'individu de prendre conscience de son niveau, de ses connaissances

et de sa compréhension. De l'autre, l'autorégulation découle de la première et permet à l'individu d'adapter ses stratégies au cours de l'activité. Constitués de plusieurs étapes, ces deux processus sont favorisés par les échanges entre les pairs. (Roussel, C. 2019) En ce sens, les interactions existantes dans le dispositif nécessitent une (ré)évaluation de la part des étudiants de leurs connaissances et de leur compréhension pour élaborer des réponses collectives, et même une hétéro-régulation, par la confrontation aux connaissances et perspectives des autres étudiants.

3. Objectifs et compétences visées

Ce projet d'apprentissage collaboratif poursuit différents objectifs qui se définissent comme suit :

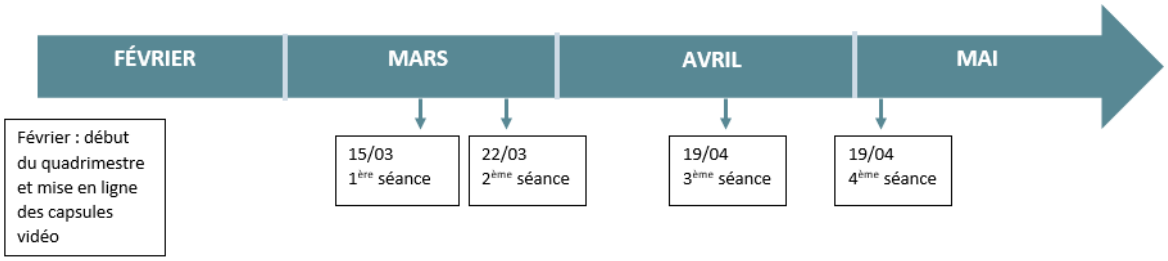
- Développer le travail collaboratif
- Développer les compétences technologiques, méthodologiques et métacognitives des étudiants, notamment en :
  → Développant un apprentissage auto-régulé des étudiants
  → Favorisant le travail autonome
  → Permettant d'assumer un apprentissage régulier dans le cadre d'un enseignement asynchrone
  → Exploitant différents outils numériques

Afin de poursuivre ces objectifs, la mise en place de ce dispositif repose sur plusieurs principes et méthodes :

- Intégrer des moments d'échanges entre les étudiants cadrés de manière non experte, où les connaissances et la compréhension des contenus de cours appartiennent aux apprenants, à l'intervention de l'enseignant
- Inviter les étudiants à réfléchir collectivement à l'élaboration de réponses aux points de matière qui peuvent poser des difficultés et incompréhensions
- Induire la structuration d'un rythme d'apprentissage par des moments clés qui fixent des objectifs d'avancement dans le cours
- Proposer aux étudiants des moments d'échanges et de rencontres avec d'autres étudiants

4. Descriptif du dispositif

Ce projet d'apprentissage collaboratif est structuré en plusieurs moments ponctuels autour d'un enseignement. Il correspond à un développement de ce qu'on appelle habituellement une séance de questions-réponses.



Phase 1 : échanges encadrés sans expertise			Phase 2 : Intervention par l'enseignant
Dépôt des questions et répartition des questions par groupes	Réflexion et réponse aux questions par groupe + rédaction dans un document partagé	Présentation par chaque groupe des réponses élaborées et débriefing	L'enseignant consulte les différentes réponses apportées aux questions posées, les valide, les complète ou propose davantage d'explications

Les séances durent trois heures et sont scindées en deux phases. Elles se déroulent entièrement à distance et via Microsoft Teams (l'outil choisi par l'Institution), et le travail par groupes est réalisé grâce à la fonctionnalité des salles de dérivation.

Phase 1

Les participants à cette première phase sont l'animateur non expert sur le contenu et les étudiants intéressés par la séance collaborative.

Déroulé

1) Les étudiants déposent leurs questions sur la matière par écrit dans le fil de conversation de la réunion.
2) L'animateur regroupe avec les étudiants les questions par thématiques dans un document partagé avec les participants de la réunion.

3) L’animateur répartit les étudiants par groupes et leur attribue les questions ou thématiques.
4) Les étudiants disposent de 30 minutes pour élaborer des réponses aux questions attribuées à leur groupe, dont ils prennent note dans le document partagé. Un porte-parole par groupe sera amené à résumer les échanges réalisés et les réponses élaborées à leurs questions.
5) L’ensemble des étudiants à nouveau réuni, chaque porte-parole explique les réponses apportées par son groupe aux questions. Les autres étudiants peuvent intervenir, pour compléter la réponse, ou exprimer leur désaccord avec certains éléments de réponse.
6) Le document de questions-réponses est modifié avec les éventuels apports de ces échanges. Une mise en évidence est réalisée dans le document entre les éléments qui n’ont pas mené à un consensus de la part des étudiants, qui ne semblent pas clairs ou les nouvelles questions qui émergé.

Phase 2

Les participants de cette deuxième phase sont l’enseignant et les étudiants.

Déroulé :

7) L’enseignant rejoint la séance et examine les réponses apportées par les étudiants lors de la phase 1 afin de les valider et/ou d’apporter des explications complémentaires aux questions posées. Les étudiants ont la possibilité de poser de nouvelles questions pour lesquelles le professeur interviendra directement dans la réponse.

5. Evaluation du dispositif

Suite aux deux premières séances et avant les deux dernières, un questionnaire a été envoyé aux étudiants afin de réévaluer l'horaire de ce moment, prévu initialement le lundi de 8h à 11h. Ce questionnaire était par ailleurs l'occasion de rappeler le dispositif, de sonder les étudiants quant à leur connaissance de son existence, leur participation, leur intérêt ainsi qu'à leur satisfaction de celui-ci et des modalités de sa mise en œuvre. Sur 1071 étudiants inscrits au cours, 15 étudiants ont répondu à ce questionnaire en ligne.

La plupart des répondants connaissaient l'existence de ce dispositif. La moitié d'entre eux a participé à au moins une des deux séances organisées. Les étudiants qui ne le connaissaient pas ou qui n'avaient pas participé aux premières séances ont répondu être intéressés de participer aux prochaines séances.

Les étudiants qui n'ont pas participé aux deux premières séances n'ont pas pu y assister soit parce qu'ils avaient un conflit horaire, soit parce qu'ils ont exprimé quelques freins. Parmi leurs réponses, on trouve principalement le besoin d'avoir avancé suffisamment dans la matière pour devoir intervenir dans une séance qui peut traiter de points qui n'ont pas encore été vus. Un étudiant a également soulevé que ce type d'organisation ne correspond pas à ses besoins en termes d'aides à la réussite : « si je participe à la séance, c'est que je n'ai pas vraiment assimilé, ni compris la matière alors je trouve que c'est délicat de justement répondre à des questions que je me pose moi-même. »

Concernant la satisfaction des étudiants qui ont participé à une ou deux séances et la suggestion de pistes d'amélioration, différents éléments ont été mis en avant. Plusieurs étudiants expriment leur satisfaction du dispositif pour son utilité, le fait qu'il constitue un lieu d'échanges et de rencontre entre des étudiants qui ne se connaissent pas (étant donné le contexte d'enseignement à distance), qu'il leur permet de situer leur compréhension et connaissance de la matière, de se tester, pour le « super exercice » que permet la réflexion en groupe. Si un étudiant souligne la complémentarité entre les deux parties, un autre étudiant exprime que la première partie (d'échanges) est longue et ralentie parce que l'animateur n'est pas expert dans les contenus.

Une évaluation qualitative sera envisagée à la fin du quadrimestre et après l'évaluation et l'obtention des résultats pour le cours concerné. En vue de mesurer si les objectifs du dispositif ont pu être atteints ainsi que de dégager des pistes d'évolution, d'amélioration du projet, un questionnaire sera transmis afin de questionner plus en profondeur les forces et faiblesses du

dispositif tant en termes de modalités et de format qu'au regard des apports dans leurs apprentissages, leur compréhension du cours et de la préparation de l'examen.

Plusieurs observations et réflexions découlent de la mise en œuvre de ce dispositif.

Participation et public-cible

La participation à ces séances était relativement basse. Néanmoins, elle a augmenté au fil des quatre séances et semble avoir été influencée par l'envoi du rappel et du questionnaire. Entre 10 et 15 étudiants ont participé aux deux premières séances, tandis que le nombre de participants aux deux dernières séances se situe entre 25 et 30 étudiants. Par ailleurs, une différence était marquée concernant la participation des étudiants entre les deux phases puisque le nombre d'étudiants doublait lors du début de l'intervention de l'enseignant. Différentes pistes d'explications peuvent être dégagées, telles que la difficulté pour une part des étudiants à participer de manière active aux activités d'enseignement à distance, le format nouveau de ce dispositif et dont les objectifs peuvent être encore méconnus ou peu clairs pour les étudiants, l'impression de devoir maîtriser davantage la matière afin de pouvoir échanger avec d'autres étudiants à son sujet,… Si la deuxième phase se construit dans la continuité de la première phase en s'appuyant quasiment intégralement sur le travail qui y est réalisé, celle-ci constitue un format plus classique de séance de questions/réponses en synchrone et peut donc sembler plus accessible ou préférable pour une partie des étudiants.

Par ailleurs, il semble important de questionner le public ciblé par ce dispositif et à quel point celui-ci permet d'atteindre un public qui n'est pas seulement constitué des étudiants déjà les plus engagés dans leurs études.

Gestion du rythme

Initialement, le dispositif avait été pensé de manière à proposer un rythme aux étudiants. Des objectifs intermédiaires d'avancement dans les vidéos étaient définis pour chaque séance.

Toutefois, si ce système a pu constituer un moteur dans les apprentissages pour la participation des étudiants à la première séance, il a par la suite semblé également constituer un frein à la participation des étudiants, si le rythme soutenu ne laissait pas suffisamment de temps pour le visionnage et la préparation des vidéos cernées par les séances.

Ce mécanisme était accentué par le fait que chaque séance ne permettait pas un retour en arrière : par exemple, la séance 2 ne laissait à priori plus la possibilité d'échanger sur les vidéos concernées par la première séance.

Dès lors, davantage de liberté a été laissée pour les deux dernières séances : celles-ci ne définissaient plus d'objectif précis d'avancement. Ce choix a été pris d'une part pour ne pas risquer de perdre les étudiants inscrits et intéressés par le dispositif et d'autre part, pour permettre à d'avantage d'étudiants de pouvoir bénéficier de ces moments d'échanges sur les contenus de cours.

Echanges et maitrise de la matière

Parmi les freins exprimés par les étudiants à participer à ce dispositif collaboratif, était notamment mentionnée la crainte de ne pas maitriser suffisamment la matière pour pouvoir participer activement aux échanges. Par rapport à cela, l'animatrice non experte a pu observer à certains moments que les échanges entre étudiants engendraient une importante prise de parole et de position de la part d'étudiants qui pourtant appréhendaient la séance en exprimant des incertitudes quant à leur maitrise de la matière couverte par les questions et à leur capacité à pouvoir contribuer à la construction des réponses.

Par ailleurs, tant la phase d'élaboration des réponses au sein des groupes que la phase de mise en commun ont pu mener à des échanges riches de reformulation, de prise de recul, de réajustements, d'application à des exemples et cas concrets, de formulation de nouvelles questions allant plus loin dans la tentative de compréhension des contenus de cours.

Le fait que la personne qui encadre ces interactions ait une posture non experte sur la matière contribue également, notamment par des questions « naïves », au processus d'autoévaluation de l'étudiant de sa compréhension et de sa connaissance de la matière, par sa capacité à expliquer, reformuler, simplifier. Toutefois, des limites s'observent par exemple dans les cas où les échanges ne mènent pas à un consensus, où les étudiants ne parviennent pas à élaborer de réponse à la/les questions posées. En cela, l'intervention avec expertise de l'enseignant est complémentaire à la première phase.

Usage et diffusion du document partagé

Initialement, la rédaction des questions et des réponses dans le document partagé avec les différents groupes de travail collaboratif avait principalement comme objectif de servir d'appui pour l'intervention de l'enseignant dans la deuxième phase de la séance. Toutefois, ce document réalisé de manière informelle pourrait être tout à fait utile à l'ensemble des étudiants de la cohorte à condition d'être formalisé. En effet, cela permettrait de constituer une « foire aux

questions » avec les réponses discutées et co-construites par les étudiants, validées et complétées par l'enseignant ensuite.

6. Conclusions et perspectives

L'apprentissage collaboratif était imaginé dans une perspective d'accompagnement et de développement des apprentissages des étudiants de première année en sciences psychologiques et de l'éducation. Ce projet a trouvé un terreau fertile à sa mise en œuvre dans le contexte d'enseignement à distance et plus particulièrement dans le cadre d'un cours entièrement dispensé de manière asynchrone. En cela, le dispositif a tenté d'apporter une réponse à plusieurs difficultés telles que la gestion autonome d'un enseignement asynchrone, l'appréhension du cours marquée par un contexte de distance et de manque d'échanges entre les étudiants qui ne se connaissent pas.

Plusieurs questions se posent concernant différentes dimensions de sa mise en œuvre, notamment en termes de participation, de format, de gestion du rythme et d'impact sur les apprentissages des étudiants, et sur leur préparation de l'évaluation. En ce sens, une évaluation et une adaptation du dispositif sera utile lorsque les étudiants auront davantage de recul sur leur appréhension et compréhension du cours après la session d'examens. Néanmoins, le développement de ce type de dispositif semble intéressant et utile dans une perspective de développement des compétences liées au métier d'étudiant. D'un côté, ces séances ont permis de proposer des lieux de rencontres et d'échanges entre les étudiants. De l'autre côté, elles semblent permettre aux étudiants de se mettre au travail en vue d'interagir lors de ces moments, d'évaluer leurs connaissances et leur compréhension des contenus mais également de les confronter à celles d'autres étudiants et ainsi de les réajuster en conséquence, dans une perspective de co-construction et d'hétéro-régulation.

Si l'encadrement « non expert en termes de contenus » de ces moments est utile en ce qu'il définit des objectifs clairs et communs au groupe et qu'il permet aux étudiants d'être pleinement acteurs de leurs apprentissages, l'intervention experte de l'enseignant est complémentaire en ce qu'elle propose une stabilisation des savoirs ainsi que l'apport de nouvelles réflexions, et de réponses à des doutes persistants ou nouvelles incompréhensions.

Pour conclure, ce type de dispositif s’inscrit pleinement dans les missions d’accompagnement des apprentissages et des compétences des étudiants. Il a du sens à être déployé plus largement au sein des cours de bachelier de la faculté des Sciences Psychologiques et de l’Education et pour remplir davantage de fonctions, telles que la préparation aux examens et aux attendus.

Références

Baudrit, A. (2007) *Apprentissage coopératif/Apprentissage collaboratif : d'un comparatisme conventionnel à un comparatisme critique.* Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ere nouvelle

Baudrit, A. (2007). *L'apprentissage collaboratif, plus qu'une méthode collective* ? De Boeck Supérieur

Perret-Clermont A.N., (1979). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale.* Berne : Peter Lang.

Walckiers, M. et De Praetere, T., (2004), *L'apprentissage collaboratif en ligne, huit avantages qui en font un mus. »* Lavoisier, « Distance et savoirs », vol 2, p. 53-75.

Roussel, C. (2019). *Autoévaluation et autorégulation : deux habiletés favorables aux apprentissages en profondeur.* Volume 8, numéro 1, UQAR.

L'hybridation de l'enseignement comme espace de transformation pédagogique : le cas du module de statistiques numériques et analyse de données à l'École des Ponts.

VINCENT LEFIEUX

RTE – Responsable du Pôle Data Science, vincent.lefieux@enpc.fr

GILLES BUISSON

École des Ponts ParisTech – Ingénieur pédagogique, Service d'innovation et d'ingénierie pédagogique,

gilles.buisson@enpc.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Depuis 2018, le module de statistiques numériques et analyse de données est un cours pionnier de l'École des Ponts ParisTech dans la mise en place de l'hybridation des enseignements. Il s'inscrit plus largement dans la refonte pédagogique issue de la réforme de la formation d'ingénieur, débutée en 2015 et centrée sur l'autonomisation de l'élève ingénieur. Le déploiement de ce dispositif hybride a modifié durablement les habitudes des acteurs de la formation, tant au niveau de l'organisation du curriculum, que des pratiques enseignantes et de l'apprentissage des élèves. L'article passe en revue les transformations profondes, et souvent implicites, liées au changement de modalité spatio-temporelle. Le cas du module de Statistiques nous montre que, loin d'être anodines, ces transformations réinterrogent les schémas pédagogiques institutionnels basés, le plus souvent, sur le présentiel.

SUMMARY

Since 2018, Numerical Statistics and Data Analysis has been a pioneering course in Ecole des Ponts ParisTech concerning blended learning. It is part of the redesign of the engineering curriculum, which started in 2015 and focused on the empowerment of engineering students. The blended learning courses has permanently changed the habits of those involved in training, in terms of the organization of the curriculum, the teaching practices and student learning. This article reviews the often indirect effects caused by blended learning and shows us that these changes deeply alters the educational schemes which have been, until now, based on face-to-face teaching.

MOTS-CLES

Dispositifs hybrides, innovation pédagogique, développement professionnel

KEY WORDS

Blended learning, pedagogical innovation, professional development

1. Introduction et problématique

Si l'hybridation des enseignements remonte au développement de l'Internet et des technologies éducatives à partir du milieu des années 1990 (Peraya, Charlier & Deschryver, 2014), les dispositifs hybrides ont été déployés à l'École des Ponts ParisTech afin de répondre à une série d'enjeux pédagogiques, stratégiques et organisationnels liés à la réforme de la formation d'ingénieur de 2015. En questionnant le cœur de la pratique enseignante qui est le face à face pédagogique, le changement de modalité spatio-temporelle a eu pour effet non seulement de modifier durablement les habitudes des acteurs de la formation, l'organisation du cursus d'ingénieur, mais aussi de créer de nouvelles possibilités et modalités d'action pédagogique. On peut donc se demander :

En quoi le développement des modalités hybrides a-t-il constitué à différents niveaux de l'institution un environnement capacitant au sens de Falzon (2005) donnant aux acteurs de la formation « *l'occasion de développer de nouveaux savoirs faires et nouvelles compétences, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leur tâche et leur mode opératoire c'est-à-dire leur autonomie* » *?*

Pour retracer l'historique et les enjeux liés à la mise en place des dispositifs d'enseignements hybrides à l'École des Ponts, nous partirons de l'exemple du cours de statistiques numériques et analyse de données qui fait office de pionnier en la matière et nous examinerons les transformations qu'il a engendré au niveau de la formation, des pratiques professionnelles enseignantes et de l'apprentissage des élèves ingénieurs.

2. La place de l'hybridation des enseignements à l'École des Ponts : de la réflexion autour de l'autonomisation des élèves à la redéfinition du curriculum

2.1. L'enjeu de l'autonomisation de l'élève ingénieur et la réorganisation du temps curriculaire

La réflexion autour de l'hybridation des enseignements à l'École des Ponts ParisTech a débuté avec la réforme de la formation d'ingénieur de 2015. À l'occasion des débats qui ont nourri le chantier de la refonte pédagogique, il y a eu un consensus autour de l'idée qu'il fallait former des ingénieurs plus autonomes, à la fois dans leurs apprentissages académiques et dans leur capacité à faire face à des problématiques professionnelles de plus en plus complexes[1] . Une recherche a été menée en 2016 auprès des élèves et enseignants de l'École

[1] Au niveau de la formation, cela s'est traduit concrètement par un questionnement sur les méthodes et formats pédagogiques propres à faire passer un élève de première année issu des classes préparatoire, performant sur le

des Ponts par une équipe de chercheurs de Lyon[2] qui a permis d'expliciter cet enjeu de l'autonomisation. Pour l'ensemble des participants de l'étude[3], l'autonomie est perçue en premier lieu comme un laps de temps où l'élève travaille sans l'enseignant ou avec un accompagnement adapté. Pour les enseignants, la conception de l'autonomie reste centrée sur les acquis d'apprentissage vus pendant leurs cours. En revanche, chez les élèves, si on retrouve cette dimension, la perspective est plus large puisqu'on constate aussi une dimension d'autodétermination marquée où la personnalisation des parcours, les choix de cours ou un rythme d'apprentissage adapté apparaissent comme des conditions du développement de l'autonomie. Au-delà de la question de l'encadrement pédagogique, l'étude a montré que l'autonomisation des élèves ingénieurs était liée en premier lieu à la question du temps de la formation et de son utilisation : quels sont les temps imposés (tronc commun) et les temps choisis (cours électifs) du cursus ? Dans les temps imposés, quelles modalités permettent d'adapter l'apprentissage au rythme de l'élève ?

Suite à la réforme, l'École des Ponts ParisTech a incité[4] les enseignants à réduire la part de face à face pédagogique dans leurs dispositifs pédagogiques au profit d'une plus grande part de situations pédagogiques dites "en autonomie"[5]. Pour la majorité des enseignants, cette consigne a été interprétée comme le fait de laisser davantage de temps à l'élève pour travailler seul, soit en rajoutant des devoirs, exercices, bureaux d'étude à rendre à la maison, soit en incluant des séances de TD ou de projet où l'enseignant n'était présent qu'en tant que personne support. À l'échelle de la formation, la personnalisation du parcours de formation de l'élève s'est concrétisée à travers une diminution des cours de tronc commun, une offre de cours électifs plus importante, ainsi que de nouvelles modalités pédagogiques, parmi lesquelles, les cours hybrides.

2.2. Des cours en ligne massifs et ouverts (MOOC) aux cours en ligne privés et fermés (SPOC)

La diversification de l'offre de cours et la personnalisation du parcours de formation de l'élève ingénieur a pour conséquence une complexification progressive du curriculum. Dans

plan académique, mais peu préparé aux problématiques complexes et mal définies du monde professionnel à un élève de troisième année ayant développé des compétences d'analyse et de gestion de ces problématiques.

[2] Il s'agit d'une recherche-action commanditée par l'École des Ponts et réalisée en mai 2016 par le laboratoire Education, Cultures, Politiques sous la tutelle ENS Lyon et Université Lyon 2 en vue d'évaluer la mise en place de la réforme. Les résultats de l'enquête ont été communiqués dans une note de synthèse produite en mai 2018 par Laurent Cosnefroy, chercheur du laboratoire en sciences de l'éducation.

[3] 113 élèves issus de la formation d'ingénieur et 49 enseignants ont répondu à la question : « Pour vous, que signifie cette expression : « un étudiant autonome dans ses apprentissages » ? » Cette question a donné lieu à une analyse de contenu.

[4] Cela s'est traduit concrètement par deux mesures qui ont visé à réduire le temps de face de face pédagogique pour aménager ces nouvelles modalités : d'une part la réduction des séances en présentiel de 3h à 2h30 et l'instauration pour les cours de 13 séances d'au moins deux séances dédiées aux situations en autonomie.

[5] Ces situations sont définies à l'École comme toutes situations pédagogiques impliquant de manière active l'élève dans son apprentissage sans encadrement ou avec l'encadrement partiel de l'enseignant.

ce contexte, l'hybridation des enseignements « partagée entre distance et présence, dans laquelle sont combinés et intégrés, sous des formes multiples et complexes, un enseignement en face à face et des technologies de l'enseignement en ligne » (Garrison & Kanuka, 2004) a apporté une réponse à la fois stratégique, pédagogique et organisationnelle. Sur le plan stratégique, la diffusion rapide des formes hybrides d'enseignement a été encouragée et facilitée par les politiques éducatives favorisant l'intégration des technologies et du numérique à tous les niveaux de l'enseignement et de la formation (Ladage, 2016) au point que cette intégration des outils numériques dans le cursus de formation est devenue un indicateur du processus qualité pour nombre d'organismes certificateurs (ISO 9001, CGE, CTI…). L'essor des cours en ligne ouverts et massifs appelés MOOC [6] à partir de 2013 a de ce point de vue constitué un véritable catalyseur au niveau de l'enseignement supérieur. L'École des Ponts ParisTech n'a pas échappé à la vague et sur le modèle des MOOC produits entre 2016 à 2019, des SPOC[7] ont commencé à être intégrés dans le cursus de la formation des Ponts à partir de 2017. Les modules qui ont évolué vers une version hybride ou à distance ont en commun de concerner la deuxième année de spécialisation et de porter sur des thématiques transverses au cursus d'ingénieur des Ponts comme la gestion d'entreprise ou les statistiques. Sur le plan pédagogique, l'hybridation avait pour objectif de faciliter ces apprentissages transversaux en constituant des cohortes, ce qui permettrait d'adapter le rythme de l'apprentissage et l'encadrement au niveau des départements de formation. Sur le plan organisationnel, l'hybridation devait permettre une plus grande flexibilité dans l'emploi du temps, par exemple en décalant dans le temps le déroulement d'un module pour des cohortes ciblées.

2.3. Le cours de statistiques numériques et analyse des données

Parmi les modules d'enseignement en présentiel qui ont été adaptés au format SPOC, le cours de statistiques et analyse de données, dont l'enseignant responsable de module est Vincent Lefieux depuis 2015, fait office de précurseur à l'École des Ponts et constitue l'expérience la plus aboutie en termes d'hybridation. Créé en 2010, il s'agit d'un cours obligatoire de 2^{e} année de formation d'ingénieur suivi par un effectif allant de 150 à 180 ingénieurs. Son objectif est de permettre aux élèves, novices en la matière, de mobiliser des notions basiques et transverses de statistiques dans des applications liées aux domaines thématiques des départements. La volonté d'inscrire cette matière dans le cursus obligatoire du cursus ingénieur découle du constat qu'avec l'essor des méthodes numériques et du Big Data les statistiques deviennent un élément de culture indispensable pour l'ingénieur quel que soit son domaine de spécialité.

[6] Massive Open Online Courses ou cours en ligne massifs et ouverts en français
[7] Small Private Online Courses ou cours en ligne privés et restreint en français

Dans sa forme présentielle qui a eu lieu jusqu'en 2016 et le module se composait de 13 séances de 2 heures avec une partie d'exposé magistral théorique (1h30) et une partie d'exercices d'application (30 min). En 2017, le choix a été fait de transformer le cours en mêlant le schéma des MOOC classiques et celui de la classe inversée : les élèves suivent en asynchrone une série de vidéos et des QCM d'évaluation pour la partie théorique, mais bénéficient de trois regroupements présentiels toutes les trois séances pour poser leurs questions et restructurer leurs connaissances auprès des enseignants de leurs groupes. À cela s'ajoutent des TP à rendre à distance et un projet.

Les raisons de cette transformation sont multiples et découlent de ce que l'on a évoqué précédemment : volonté de promouvoir de nouveaux formats pédagogiques qui encouragent l'autonomisation des élèves, rendre le module plus attractif, différencier davantage les groupes en fonction de leurs domaines de spécialisation et introduire plus de flexibilité dans l'emploi du temps. Jusqu'en 2016, les évaluations du module en présentiel ont relevé un manque de motivation de la part des élèves dû au peu de lien entre les exemples d'application traités en cours et leurs domaines de spécialisation. D'autre part, les enseignants, confrontés à un effectif important, y compris d'élèves étrangers, ne parvenaient pas à différencier suffisamment leurs enseignements pour réduire l'hétérogénéité des groupes. Ce dispositif avait aussi une portée expérimentale et prospective dans le sens où il pouvait constituer la première étape vers un parcours complet en data science sur 3 ans à destination des élèves non-spécialistes avec des vidéos qui puissent être réutilisables et mutualisables entre différentes années et au sein de différents parcours de formation.

3. Les effets de l'hybridation sur les pratiques d'enseignement : une remise en cause des habitudes du présentiel

3.1. Une autre manière de concevoir l'enseignement

Dès le début de sa conception, le SPOC statistiques numériques a conduit l'équipe pédagogique et les responsables de formation à envisager le cadre et les tâches habituels de préparation du cours sous l'angle de la gestion de projet. Pour prendre en compte la charge de travail de l'enseignant qui hybride son cours, il a fallu caractériser les différents niveaux de prestations liés à la production des supports et à l'encadrement afin d'organiser le planning et d'adapter le mode de rémunération. Or, dans l'enseignement supérieur les modes de rémunérations d'enseignement sont déterminés essentiellement selon les schémas présentiels de la pédagogie universitaire[8] . De nouvelles catégories spécifiques ont été ajoutées à cet effet dans le barème des vacations de l'École des Ponts concernant l'ingénierie pédagogique

[8] Les charges d'enseignement des enseignants-chercheurs sont définies usuellement en heure équivalent CM, TD, TP. Les barèmes de vacation suivent la même logique à l'École des Ponts.

et l'encadrement à distance pour tenir compte de nouvelles prestations d'enseignements qui n'existaient pas jusqu'alors. La prise en compte des prestations d'enseignement qui ne sont pas réalisées en face à face[9] a mis en lumière la façon dont les pratiques du présentiel structurent l'organisation de la formation et se trouvent enracinées jusqu'au fondement administratif des institutions. Loin d'être anodine, cette formalisation des tâches d'enseignement révèle des aspects du travail de préparation pédagogique qui sont ordinairement intégrés implicitement dans les tarifs forfaitaires du présentiel.

De la même façon, il est difficile au début d'un projet d'hybridation pour un enseignant qui ne l'a jamais expérimenté d'évaluer la charge de travail liée aux choix de cette modalité, car elle demeure abstraite. Mais plus il s'engage dans le travail de conception, plus il doit remettre en cause des habitudes ancrées dans le présentiel, à l'instar de la préparation des supports d'enseignement. La transformation de supports écrits en capsules audiovisuelles a conduit Vincent Lefieux à revoir au niveau du SPOC l'ensemble de ses supports de présentation et à condenser son discours devant la caméra. Une fois les vidéos produites, c'est le polycopié qu'il a fallu réécrire pour correspondre au séquençage hebdomadaire du SPOC. Pour préparer sa première édition hybride, la refonte du cours de Statistiques numériques a requis des dizaines d'heures de réingénierie pédagogique réparties sur près de 6 mois, auquel s'est ajouté un travail de mise à jour annuel étalé sur plusieurs années, pour articuler finement les différents supports.

3.2. Une autre manière de scénariser le cours

Les notions d'ingénierie pédagogique et de scénario pédagogique qui apparaissent en retrait dans la conception d'un dispositif présentiel prennent une importance capitale lorsque l'on passe à une autre modalité spatio-temporelle. Car, si en présentiel, l'enseignant gère le déroulement de la séance et les interactions avec les élèves *de visu* et *in situ*, l'hybridation requiert un surcroit d'anticipation et de formalisation pour fixer le cadre des tâches synchrones et asynchrones. Ce qui est le plus souvent implicite en face à face avec l'élève doit devenir explicite précisément parce que l'élève n'est plus (toujours) là physiquement pour donner à l'enseignant un retour sur l'efficacité de son action pédagogique. La dimension asynchrone introduit un décalage dans la relation à l'élève qui doit être compensé par une explicitation plus systématique du dispositif et par voie de conséquence une appréhension plus fine des éléments qui le compose. Dans le SPOC sur les statistiques, cela s'est traduit par un syllabus plus travaillé et détaillé qui donne des éléments de cadrage qui n'apparaissaient pas dans la version en présentiel : explication de l'intérêt pédagogique du format du SPOC, estimation de la charge de travail hebdomadaire avec la description des tâches à réaliser, description des objectifs pédagogiques rattachés aux modalités d'évaluation, …

[9] Préparation des supports pour les vidéos, tournage audiovisuels, encadrement à distance,...

Sur le plan didactique, le choix de proposer des supports d'apprentissage de nature différentes, à la fois écrites et audiovisuelles, a conduit le responsable de module à distinguer plusieurs niveaux de notions à faire assimiler aux élèves. Les vidéos, plus synthétiques et les QCM associés visent à faire comprendre les notions essentielles, tandis que le polycopié est plus exhaustif et permet de rentrer dans le détail et d'approfondir la compréhension.

Sur le modèle de la classe inversée, la fonction dédiée au face à face pédagogique évolue également du fait que la partie transmissive est déportée sur la distance. Le présentiel se centre davantage sur les besoins de l'élève~~s~~ dans le sens où les regroupements permettent d'évoquer, à la demande, des points précis du cours ou de travailler en groupe sur les projets avec l'enseignant, en soutien comme personne ressource. Pour ce faire, il est amené à mettre en œuvre de nouvelles formes d'interaction, notamment asynchrones, comme le forum ou le chat sur la plateforme pédagogique ou des formats synchrones comme les *office hours*[10].

3.3. Repenser la relation avec les élèves et avec l'équipe pédagogique

Mais, le changement le plus radical auquel a abouti la transformation du module de statistiques numériques en SPOC se situe sans doute au niveau de la relation que Vincent Lefieux a établi avec les différents acteurs de la formation à l'École des Ponts ParisTech : les élèves, ses collègues, mais aussi les équipes supports à l'enseignement

Comme on l'a vu précédemment, le choix de la modalité hybride pour le cours de statistiques numériques procède d'une volonté d'autonomiser l'élève. Pour l'enseignant, accepter de ne plus encadrer l'élève en présentiel a constitué non seulement un changement de posture, mais également un pari qui implique parallèlement un changement de posture chez l'élève. En diminuant drastiquement le nombre de séances en présentiel et en leur assignant une fonction d'appui à l'apprentissage, l'enseignant renonce à la maitrise complète du rythme de la transmission du savoir et assume de devoir adapter au fil de l'eau son enseignement en fonction du groupe. Cette adaptation est permanente, car l'effectif du module est important et constitué d'un public très hétérogène avec des domaines de spécialisations différents et parfois des nationalités différentes.

La conséquence directe de ce parti-pris se mesure au niveau du recrutement de l'équipe pédagogique. En effet, pour être efficaces avec un tel effectif, les enseignants qui encadrent les groupes doivent non seulement être en accord avec la démarche du responsable de module, mais aussi être à l'aise avec cette posture d'accompagnateur qui se met en retrait et communique aussi bien de manière synchrone qu'asynchrone. De ce fait, le responsable de module doit assumer une posture envers son équipe pédagogique beaucoup plus active que

[10] Expression anglophone qu'on pourrait traduire par "heure de bureau" qui désigne un créneau horaire où l'enseignant se rend disponible soit en présentiel, soit en distance synchrone pour répondre aux questions des élèves à la demande

celle des responsables de module en présentiel. Dans le cas qui nous occupe, on est passé d'une simple coordination à un véritable management de l'équipe enseignante qui comprend le fait d'expliquer sa démarche à ses collègues et de les former à ces modalités spécifiques d'encadrement qui sont nouvelles pour la plupart d'entre eux. Par ailleurs, le contenu du cours étant le même pour tous les élèves, ils doivent aussi s'approprier les supports théoriques produits par le responsable de module.

Enfin, le SPOC de statistiques numériques est un projet qui a mobilisé de multiples équipes au sein de la direction de l'enseignement de l'École des Ponts : équipe pédagogique du module, département de formation, service d'appui à la pédagogie, équipe audiovisuelle. On est passé du schéma classique de conception de module en présentiel qui relève de l'expertise de l'équipe pédagogique à une démarche de gestion de projet dans laquelle il faut articuler les différentes compétences pédagogiques et techniques nécessaire à la réalisation du SPOC. Cette conception collégiale tranche avec la pratique de conception pédagogique qui est le plus souvent solitaire. Il s'agit là d'une véritable acculturation où les interlocuteurs de différents domaines d'expertises ont travaillé de concert pour réaliser le produit de formation. Des objectifs partagés et la volonté de collaborer entre l'équipe enseignante, l'équipe d'ingénierie pédagogique et la cellule audiovisuelle se sont avérés être des facteurs de réussite pour le projet.

4. Les effets au niveau de l'apprentissage : une autre façon d'apprendre ?

4.1. Évolution des objectifs du cours et impact sur les résultats académiques

Sur le plan des résultats académiques, la comparaison entre l'ancienne et la nouvelle version du cours n'est pas évidente car la mise en place du SPOC s'est accompagnée d'amendements importants dans les objectifs et l'évaluation du cours. Dans sa version « traditionnelle », l'évaluation cherchait à vérifier en premier lieu l'acquisition des concepts théoriques à travers un examen final (35%) des TP (30%) et un mini-projet (35%). Dans la version SPOC actuelle, l'évaluation des connaissances théoriques se fait au niveau des QCM d'auto-évaluation (15%) et des TP (30%), mais davantage de poids est dévolu au projet (45%) pour jauger la capacité de l'élève à appliquer les concepts en situation authentique inspiré du monde professionnel. Au bout de trois éditions du cours dans sa forme hybride, avec un niveau d'objectif plus élevé que dans la précédente version, Vincent Lefieux a pu constaté par les biais des résultats académiques et de l'évaluation annuelle du module effectuée par les élèves une plus grande adhésion des étudiants au processus d'évaluation, un investissement

bien plus important, notamment dans le projet tutoré et une amélioration significative des notes.

Si les objectifs du module s'orientent aujourd'hui davantage vers l'acquisition de compétences appliquées, il reste néanmoins une marge de progression à réaliser sur les ambitions initiales qui étaient de proposer pour chaque domaine de spécialisation des cas d'études spécifiques avec des jeux de données métier. Certains projets d'élèves ont déjà manipulé des jeux de données métier, mais un travail de recueil et de coordination avec les départements de formation reste à faire pour systématiser la démarche[11].

4.2. Effet sur l'autonomie de l'élève et dans sa manière de travailler

Le format hybride du cours a également modifié la manière dont les élèves organisent leur travail par rapport à un dispositif en présentiel.

Sur la gestion des tâches en asynchrone, le dispositif pédagogique prescrit une certaine régularité dans le rythme de travail à travers les échéances des évaluations : QCM d'auto-évaluation hebdomadaire, rendus de TP toutes les trois séances et projet à réaliser à mi-parcours. Dans le même temps, ces prescriptions s'assortent d'une plus grande souplesse dans la répartition de la charge de travail sur toute la durée du module. D'une part, l'ensemble du contenu et du planning est disponible dès le début du cours ce qui permet à l'élève d'anticiper sur sa charge de travail. D'autre part, en dépit du fait que le cours dans sa version hybride ne comporte que trois regroupements en présentiel, le choix a été fait de conserver le créneau horaire dans l'emploi du temps pour libérer du temps aux élèves et leur laisser la possibilité soit d'effectuer le travail asynchrone dans ses créneaux hebdomadaires, soit toutes autres tâches académiques.

Le format SPOC en lui-même qui reprend la structure générale du MOOC avec l'alternance entre des vidéos et des QCM présente un double attrait pour les élèves. D'une part, la scénarisation du dispositif entraine un séquençage plus précis du programme d'enseignement au travers de capsules de dix à quinze minutes plus faciles à suivre que si l'enseignant présentait son exposé en séance. D'autre part, le média vidéo est perçu comme un support ludique plus proche des usages numériques des élèves, ce qui constitue un facteur de motivation intrinsèque qui a facilité l'adoption du format pédagogique.

Le choix de proposer des capsules vidéo comme support d'apprentissage principale offre la possibilité aux élèves d'assimiler le contenu à leur rythme, de moduler la vitesse du discours de l'enseignant en accéléré ou au ralenti, voire de revisionner les parties du cours les plus complexes pour eux. Cette caractéristique intrinsèque au média audiovisuel répond à

[11] Une expérience est d'ores et déjà menée dans ce sens dans les départements de génie Industriel et de génie mécanique et matériaux pour allier apprentissage statistique et mécanique des structures.

l'hétérogénéité des élèves, notamment pour les élèves étrangers en double diplôme qui constitue un cinquième de l'effectif et éprouvent des difficultés à s'approprier des concepts en français.

5. Conclusion :

Nous avons montré à travers l'exemple du cours de statistiques numériques qu'un dispositif hybride pouvait avoir des effets profonds à différents niveaux de la formation, sur le plan curriculaire, sur le plan de la pratique professionnelle de l'enseignant et sur le plan des apprentissages des élèves. Ce n'est pas tant le format SPOC lui-même qui produit ces effets que les questions induites par l'hybridation des modalités, plus précisément, la prise en compte des enjeux pédagogiques de l'apprentissage asynchrone qui réinterroge le schéma du présentiel ancré dans l'institution et dans les habitudes des acteurs. À ce titre, le SPOC a joué un rôle de pionnier qui a essaimé au niveau de la formation initiale et continue de l'École. Il a montré qu'on pouvait introduire une certaine flexibilité dans l'organisation curriculaire, sans perdre de vue la cohérence pédagogique et l'exigence académique.

Pour autant, le contexte récent de la crise sanitaire nous apprend que le "tout distanciel" ou le "tout hybride" n'est pas une fin en soi, mais une option désormais possible et disponible. En effet, le vide lié à l'absence prolongée de présentiel a rappelé aux élèves et aux enseignants l'importance des échanges et le sens de la relation pédagogique.

Bibliographie :

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning : Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education, 7*(2), 95-105.

Peraya, D., Charlier, B., & Deschryver, N. (2014). Une première approche de l'hybridation. Étudier les dispositifs hybrides de formation. Pourquoi ? Comment ? *Éducation & Formation, e-301*, 15-34.

Ladage, C., & Chevallard, Y. (2011). Enquêter avec l'Internet. Études pour une didactique de l'enquête. *Éducation & Didactique*, *2*(5), 85-115.

Ladage, C. (2016). L'hybridation dans l'enseignement universitaire pour repenser l'articulation entre cours magistraux et travaux dirigés. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 32(2)

URL : http://journals.openedition.org/ripes/1067

La transformation d'un cours magistral en dispositif hybride, favorise-t-elle l'engagement des apprenants ?

LYNDON HIGGS
UR 1339 LiLPa, Université de Strasbourg, rue Descartes BP80010 67084, higgs@unistra.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Cette étude a pour but de déterminer si la modification d'un cours magistral de grammaire anglaise en dispositif hybride favorise l'engagement des apprenants, en encourageant la mise en place des stratégies cognitives, métacognitives et de gestion associées à une approche d'apprentissage en profondeur.

Le dispositif hybride comprend le transfert de 50% du contenu du cours en capsules vidéo, disponibles sur la plateforme pédagogique Moodle. Le temps libéré par ce transfert a permis la mise en place en amphithéâtre d'un espace d'apprentissage actif, où les 102 étudiants participent à des séances d'application du cours en petits groupes.

Les données exploitées sont de plusieurs types : des entretiens individuels avec des étudiants ; une analyse de leur utilisation des capsules vidéo ; une comparaison des réponses quantitatives et qualitatives recueillies dans des questionnaires distribués avant et après la mise en place du nouveau dispositif hybride ; une analyse des copies d'examen (et leurs résultats) obtenus dans l'ancien et dans le nouveau dispositif, ainsi qu'une comparaison des taux d'assiduité.

L'analyse de ces données a permis de conclure qu'un plus grand nombre d'étudiants se sont approprié le cours, en adoptant des stratégies d'apprentissage en profondeur, davantage en adéquation avec le niveau d'apprentissage attendu par l'enseignant.

SUMMARY

The objective of this study is to determine to what extent the modification of a traditional lecture course in English grammar into a blended learning environment has a positive effect on student engagement by stimulating cognitive, metacognitive and management strategies associated with a deep learning approach.

Half of the lecture content was made available in video format on Moodle. The time freed up in lectures was used to organise activities in the lecture hall where the 102 learners worked together in groups on exercises allowing them to apply the theory.

The research data are of several types: individual learner interviews; a comparison of quantitative and qualitative responses collected in questionnaires distributed before and after the implementation of the new blended learning environment; an analysis of the examination papers (and their results) obtained in the old and new systems, as well as a comparison of attendance rates.

The analysis of these data shows an increase in the number of students engaging with the course, adopting deep learning strategies more in line with the course's objectives, content, and evaluation.

MOTS CLES
Engagement, apprentissage en profondeur, stratégies d'apprentissage, classe inversée, l'enseignement hybride

KEY WORDS
Engagement, deep learning, learning strategies, flipped classroom, blended learning.

1. Introduction, contextualisation, état des lieux.

Dans le cadre de la 3ème année de la licence d'anglais, j'assure un cours magistral (CM) qui présente sous forme d'exposé magistral une méthodologie d'analyse linguistique de la grammaire anglaise, d'une durée de 2h par semaine, sur 9 semaines, avec une centaine d'inscrits.

Il n'y a pas de TD (« travaux dirigés ») adossés à ce CM. Avant la mise en place du nouveau dispositif hybride, j'invitais les étudiants à travailler sur des exercices chez eux, avant le début du cours suivant, au cours duquel je présentais un corrigé.

Par le biais de questionnaires, j'avais recueilli des données sur les ressentis des étudiants par rapport au cours, ce qui m'a permis de constater le faible engagement de beaucoup d'entre eux. Ils déclaraient ne pas travailler de manière régulière **;** ils n'apprenaient pas le contenu du cours entre 2 CMs et ne préparaient pas les exercices à l'avance ; ils se contentaient de prendre note des corrigés en cours, ou de les télécharger de la page Moodle quelques jours avant l'évaluation. Deux remarques récurrentes se trouvaient dans les questionnaires : « *je révise le cours juste avant l'examen en l'apprenant par cœur* », ainsi que *« il y a beaucoup de choses à apprendre par cœur* ».

J'ai été surpris de constater que pour beaucoup d'étudiants, l'apprentissage par cœur semblait être le meilleur moyen de se préparer pour l'évaluation finale, alors qu'en réalité, la réussite de cette évaluation implique un engagement cognitif régulier avec l'application d'une méthodologie d'analyse, et non pas simplement une restitution des connaissances développées dans le cours. Manifestement, il y avait un déséquilibre entre leur façon d'apprendre et les exigences de l'évaluation.

2. L'alignement pédagogique du cours : un déséquilibre qui perturbe les approches d'apprentissage, et l'engagement des apprenants.

Les données obtenues par les questionnaires m'ont orienté vers une analyse de l'alignement pédagogique du cours (Daele et Berthiaume, 2013) : c'est à dire, interroger la cohérence entre le contenu scientifique du cours, les objectifs d'apprentissage définis et annoncés, le type d'évaluation proposé, et les méthodes d'enseignement employés. J'ai analysé cette cohérence par rapport à l'approche d'apprentissage que chaque élément de l'alignement nécessite de la part des apprenants : approche d'apprentissage en surface ou en profondeur, et les stratégies d'apprentissage associées.

Mon analyse a montré que les objectifs d'apprentissage et le dispositif d'évaluation proposé exigeaient de la part de l'apprenant une approche en profondeur de l'apprentissage (Romano, 1991). Cette approche nécessite le développement des stratégies d'apprentissage qui la favorisent (Larue et Hrimech, 2009), et qui indiquent l'engagement de l'apprenant (Parmentier, 1998) : des stratégies cognitives (traitement actif des informations, relier les concepts entre eux, structurer les informations et repérer les éléments clés, utiliser les connaissances pour résoudre des problèmes, etc.) ; des stratégies métacognitives (autoévaluation et régulation) ; et des stratégies de gestion (un travail régulier et l'utilisation des ressources matérielles, environnementales et humaines, s'entraîner, participer aux interactions avec d'autres apprenants et avec l'enseignant, etc.)

A l'inverse, la méthode d'enseignement (un exposé magistral) encourageait plutôt une approche en surface de l'apprentissage, typiquement associée à un faible niveau d'engagement, avec des stratégies cognitives de mémorisation, des stratégies métacognitives où l'apprenant ne se situe avant de passer l'évaluation sommative, et des stratégies de gestion où l'apprenant travaille seul, au dernier moment, pour apprendre tout le cours par cœur.

3. Classes inversées, dispositifs hybrides et stratégies d'apprentissage.

Pour rectifier ce désalignement pédagogique, je me suis tourné vers un dispositif dont l'environnement d'apprentissage favoriserait l'engagement des apprenants : ils pourraient confronter leur compréhension du contenu scientifique, en travaillant régulièrement sur des exercices d'apprentissage actif, en groupe, en cours.

Intéressé par les recherches sur le lien entre les dispositifs de classe inversée et la mise en place de stratégies associées à l'apprentissage en profondeur (Sherbino, Chan et Schiff, 2013 ; Choi, 2013 ; Mason, Shuman et Cook, 2013 ; Lage, Platt et Tregglia, 2000 ; Guilbault et Viau-Guay, 2017), mais voulant tout de même stimuler l'assiduité et encadrer la gestion du temps en gardant une partie du cours en présentiel (Spadafora et Zopito, 2018), j'ai opté pour un dispositif hybride dont 46% du contenu du cours est toujours dispensé sous forme d'exposé magistral en présentiel, 54% l'étant en capsules vidéo, à visionner préalablement.

4. Le dispositif pédagogique expérimenté.

Le nouveau dispositif de pédagogie active a été conçu afin de mieux respecter l'alignement pédagogique et de fournir un environnement d'apprentissage propice à l'engagement des apprenants, en visant la mise en place, chez un plus grand nombre d'apprenants, de stratégies cognitives, métacognitives et de gestion, associées à une approche d'apprentissage en profondeur.

Il comprend les éléments suivants :

a) chaque cours de 2h comprend une (ou deux) courtes séances de travail en groupe pendant lesquelles les étudiants rédigent collectivement les réponses à des exercices d'analyse grammaticale. Je circule dans la salle afin de répondre aux questions. Le reste des 2h de cours est maintenu en CM « classique ».

b) afin de libérer le temps nécessaire à la mise en place de ce travail en groupe, 54% du contenu du CM a été enregistré sous forme de capsules vidéo, où l'apprenant voit le diaporama du cours et entend la voix de l'enseignant. D'une durée totale de 3h57, ces 21 capsules correspondant aux parties du cours non traitées en présentiel, ont été déposés sur Moodle. En moyenne, les étudiants devaient visionner 30 minutes de capsules par semaine avant d'assister au cours.

c) à la place d'une seule évaluation sommative, le nouveau dispositif en comprenait deux (mi et fin de semestre), afin d'encourager un travail plus régulier.

4.1. La question de recherche et les hypothèses

L'objectif principal de cette étude était de déterminer dans quelle mesure ce dispositif hybride de pédagogie active favorise l'engagement des apprenants, en encourageant la mise en place de stratégies favorisant un apprentissage en profondeur. Les deux hypothèses principales qui en découlent sont :

H1. Le dispositif favorise l'engagement des étudiants en encourageant une évolution des stratégies d'apprentissage vers celles associées à un apprentissage en profondeur.

H2. Si ce dispositif encourage la mise en place d'une approche d'apprentissage en profondeur, nécessaire pour réussir les évaluations sommatives, ces dernières devraient être mieux réussies que celles de l'ancien dispositif.

5. Méthodologie

Afin de mieux comprendre les effets du dispositif sur les stratégies et l'approche d'apprentissage des étudiants, une méthodologie de recherche mobilisant plusieurs instruments a été mise en place. Le tableau 1 récapitule l'ensemble de cette méthodologie : les objectifs, les données et les instruments utilisés, et les hypothèses testées.

Tableau 1. La méthodologie de recherche : objectifs, données et instruments, hypothèses.

Objectifs	Données et Instruments	Hypothèse testée
1. Documenter l'engagement des étudiants dans le dispositif pédagogique	a) Journal de bord tenu tout au long du semestre b) Taux d'assiduité enregistré à chaque séance c) Taux de visionnement des capsules enregistré sur Moodle d) Questionnaire distribué en fin de semestre	H1
2. Comprendre les stratégies et les approches d'apprentissage des étudiants	a) Taux d'assiduité enregistré b) Taux de visionnement des capsules c) Questionnaires du nouveau et de l'ancien dispositif d) Entretiens individuels (6 étudiants)	H1
3. Identifier les retombées sur les évaluations sommatives	a) Copies des évaluations b) Notes des évaluations : analyse des notes obtenues par rapport aux 3 années précédentes.	H1 H2

Pour compléter les informations du tableau :

- Un questionnaire a été distribué aux étudiants en fin de semestre. Ce questionnaire visait à apprécier les stratégies d'apprentissage (cognitive, métacognitive, ou de gestion) développées par les étudiants, afin de déterminer si celles-ci reflétaient une approche d'apprentissage en surface ou en profondeur. Parmi les questions, 5 ont été reprises d'un ancien questionnaire distribué aux étudiants de la promotion précédente, afin de pouvoir comparer l'effet du nouveau dispositif par rapport à l'ancien.
- Une grille d'analyse a été appliquée sur les copies rendues à l'évaluation de fin de semestre par la promotion précédente (ancien dispositif), ainsi que sur les copies de mi et fin de semestre de la promotion du nouveau dispositif. La grille d'analyse repère les signes de « placage de cours », manifestations de stratégies cognitives d'apprentissage en surface.

6. Résultats

Les résultats sont présentés suivant les 3 objectifs du tableau 1 : documenter l'engagement des étudiants dans le dispositif pédagogique (6.1), comprendre les stratégies et les approches d'apprentissage des étudiants (6.2) et identifier les retombées sur les évaluations sommatives (6.3).

6.1. L'engagement des étudiants dans le dispositif pédagogique

Mes observations et ressentis sur la mise en place et le déroulement du dispositif, enregistrés dans le journal de bord et corroborés par plusieurs résultats chiffrés obtenus des questionnaires[1] et da la page Moodle du cours, soulignent un engagement fort de la majorité des étudiants. Ils sont venus régulièrement en cours, avec un taux d'assiduité nettement plus élevé (+17%) qu'avec l'ancien dispositif. Ils ont apprécié les capsules vidéo, et la plupart d'entre eux (74%) déclarant les visionner de manière régulière.

Ils ont majoritairement participé activement aux séances de travail de groupe (63%) et ont perçu l'utilité de ce type de travail (89%), profitant de ces moments pour interagir non seulement avec leurs pairs mais également avec l'enseignant. J'ai été surpris par le nombre et la diversité des

[1] Les résultats du questionnaire exprimés en % sont basés sur un nombre de répondants variant entre 89 et 97 sur 102.

questions qui m'ont été posées lors de ces séances. Ces moments d'interaction étaient totalement absents avec l'ancien dispositif.

Le taux de présence (73%) à l'épreuve formative (qui les prépare à l'épreuve sommative de fin de semestre) a quasiment doublé par rapport à l'ancien dispositif, témoignant d'une augmentation dans leur perception de son utilité.

Toutefois, cet engagement n'est pas partagé par tous les étudiants : 12% ne viennent pas en cours de manière régulière, 11% n'ont pas trouvé les séances de travail de groupe utiles, 16% ont choisi de travailler seuls, et 9% n'ont pas travaillé du tout en présentiel *(« je n'avais pas vu les capsules, je ne pouvais pas faire les exercices »*). 26% déclarent ne pas visionner les capsules régulièrement, et 27% n'ont pas assisté à l'épreuve formative.

6.2. Les stratégies et les approches d'apprentissage des étudiants.

La grille d'analyse des copies d'examen, les réponses au questionnaire, ainsi que les commentaires obtenus lors des six entretiens individuels, permettent d'éclairer des stratégies d'apprentissage des étudiants.

De plus, une comparaison des données avec celles de l'ancien dispositif (la grille d'analyse des copies d'examen, et les réponses des questionnaires) permettent de détecter une évolution dans ces stratégies.

Les résultats sont regroupés en fonction des trois types de stratégies : cognitives (6.2.1), métacognitives (6.2.2.), et de gestion (6.2.3.).

6.2.1. Les stratégies cognitives.

Même si 5 étudiants expriment leur préférence pour un travail individuel, la majorité ont participé aux séances de travail en groupe ; beaucoup d'entre eux expliquent que ces séances permettent de « *mieux comprendre le cours* » (cité 14 fois dans les questionnaires) de « *s'expliquer* » (14 fois), de « *confronter leurs idées* » (4 fois) et de « *mettre en application* » leurs connaissances (4 fois).

La majorité des étudiants ont apprécié la possibilité de contrôler le défilement des capsules, et de re-visionner certaines parties - voire la totalité -, leur permettant de prendre le temps nécessaire pour assimiler et faire sens des informations. Ceci semble également indiquer la mise en place des stratégies cognitives d'apprentissage en profondeur.

6.2.2. Les stratégies métacognitives

Les résultats obtenus montrent que dans ce nouveau dispositif, beaucoup d'étudiants s'autoévaluent régulièrement lors des séances d'exercices en cours (49%). Cette autoévaluation (et la régulation qui suit) se réalisent principalement par le travail en groupe : les étudiants se posent des questions, se réexpliquent le cours, se corrigent, et interagissent avec l'enseignant, afin de résoudre des problèmes liés aux exercices. En réponse à la question « comment avez-vous essayé de remédier à vos difficultés ? » 43 sur 49 répondants expliquent que c'est « *en discutant avec les camarades lors des travaux en groupe* ».

L'augmentation importante du taux de présence à l'épreuve formative indique également que plus d'étudiants cherchent à se situer par rapport aux objectifs d'apprentissage.

L'augmentation du nombre d'étudiants étant venus à des séances de consultation de leurs copies (de 5 à plus de 40) témoigne également de la régulation.

6.2.3. Les stratégies de gestion

Un des buts du dispositif a été d'encourager la mise en place de stratégies de gestion associées à un apprentissage en profondeur ; il s'agissait notamment d'encourager un travail régulier sur tout le semestre, plutôt qu'une période intense de révision du dernier moment. Les résultats montrent que même si le nombre d'étudiants déclarant réviser le cours la semaine avant l'examen reste relativement élevé (43%), ce chiffre a baissé de 8% par rapport à l'ancien dispositif. 49% des étudiants apprennent le cours au fur et à mesure (+17%), évitant ainsi des périodes de bachotage du dernier moment.

Ce travail régulier – signe d'une stratégie de gestion associée à un apprentissage en profondeur – est également reflété par le taux relativement élevé de visionnement régulier des capsules (74% selon les questionnaires, 60% selon les données recueillies depuis Moodle).

6.3. Les évaluations sommatives

L'application de la grille d'analyse sur les copies a permis de montrer une réduction importante du nombre d'occurrences de signes de simple mémorisation non pertinente (de 50% dans l'ancien dispositif à environ 25% dans le nouveau).

Les résultats obtenus sont significativement meilleurs[2] que ceux des 3 années précédentes. La moyenne de fin d'année est plus élevée (+1.1/20) que celle de l'année précédente, ainsi que la

[2] Test de Wilcoxon, logiciel R : https://cran.r-project.org/.

médiane (+0.6/20). La distribution des notes montre qu'avec le nouveau dispositif il y a plus de notes très élevées et moins de notes très basses.

7. Discussion et Conclusions

Les données citées en section 6, tant qualitatives que quantitatives, démontrent que le dispositif a favorisé l'engagement des étudiants, validant les deux hypothèses de recherche :

H1 : le dispositif influence positivement l'engagement des étudiants avec la mise en place de (certaines) stratégies cognitives, métacognitives et de gestion associées à une approche d'apprentissage en profondeur ;

H2 : les résultats des évaluations sommatives sont significativement meilleurs que ceux de l'ancien dispositif.

Lors de la mise en place de ce dispositif, je me suis rendu compte très vite de plusieurs éléments essentiels à prendre en compte, afin qu'un tel projet puisse pleinement aboutir.

Tout d'abord, il est essentiel de présenter et d'expliquer le fondement de la démarche auprès des apprenants. Le fait d'avoir montré aux étudiants les résultats d'un questionnaire précédent a influencé positivement leurs impressions initiales du dispositif. Ils voyaient sa mise en place comme une réponse logique aux commentaires de la promotion précédente.

Cependant, j'ai été assez vite déçu par le taux de visionnement des capsules ; certains étudiants venaient en cours sans les avoir visionnées. Ce phénomène déclenchait trois effets négatifs : ils ne pouvaient pas participer aux activités de groupe ; ils ne pouvaient pas suivre la suite du cours en présentiel ; le retard dans le visionnement des capsules les décourageait, parfois définitivement.

Plus important encore que la gestion du nombre et de la fréquence des capsules à donner est le *choix* des capsules. Au début de la mise en place du dispositif, j'avais l'intention de rendre visibles, à la fin de chaque séance, les capsules qui correspondaient à la suite chronologique du cours. Cependant, j'ai parfois été obligé de réorganiser la chronologie du cours, au pied levé, pour traiter en présentiel certaines parties complexes qui, par mon expérience du déroulement du cours lors des années précédentes, posaient souvent des problèmes de compréhension. Je me suis rendu compte de l'importance pour l'enseignant de non seulement très bien connaître le

contenu de son cours en entier, mais également d'avoir vécu plusieurs fois l'enseignement du cours en présentiel, afin de pouvoir détecter ces zones problématiques.

Mis à part ce point, et devant les retours des étudiants généralement très positifs au sujet des capsules, je me suis demandé si un dispositif à « 100% capsules » n'aurait pas été encore plus efficace que celui expérimenté. Cependant, en questionnant les étudiants, j'ai compris que l'avantage du système hybride est que justement une partie du cours reste en présentiel, et que c'est principalement pour cette raison qu'ils se sentent « obligés » d'assister au cours. Paradoxalement, ils ont à la fois le besoin, et l'envie, d'avoir cette contrainte. Ce commentaire enregistré lors des entretiens individuels est révélateur :

AC : *C'est compliqué je pense. Si vous faites ça* [mettre la totalité du cours sur Moodle]*, il y a des gens qui ne viendraient jamais en cours. Surtout avec ce créneau horaire, ils vont être tentés de ne pas venir.*

Cette remarque est particulièrement importante, car elle rappelle mon premier constat tout au début de ce projet pédagogique : *les étudiants ne travaillaient pas régulièrement, et ils ne faisaient pas les exercices d'entraînement*. Un dispositif « 100% capsules » ne serait pas la meilleure réponse à ce problème, tout au moins pas pour un public d'étudiants de licence dont la motivation pour assister au cours en fin de journée est parfois fragile.

En conclusion, cette étude a montré que la transformation d'un cours magistral en dispositif hybride peut favoriser l'engagement des apprenants en les encourageant à adopter des stratégies d'apprentissage en profondeur, davantage en adéquation avec les objectifs, le contenu et l'évaluation du cours. L'efficacité du dispositif dépend de plusieurs facteurs : les apprenants, leur motivation et leur adhésion au projet, l'enseignant et ses connaissances du contenu du cours, ainsi que sa façon de gérer le choix entre les parties du cours en présentiel et celles en ligne.

Un dernier facteur qui a sans doute contribué au succès du dispositif – même si objectivement il est très difficile de le mesurer – est l'attitude de l'enseignant devant les apprenants. Je suis certain que le plaisir que j'ai pris à mettre en place le dispositif a été clairement ressenti par les apprenants, ceci ayant inévitablement eu un effet positif sur leur implication dans le projet. Cette expérimentation pédagogique a été pour moi un déclencheur d'enthousiasme renouvelé, pour l'enseignement en général et pour ce type de cours en particulier, en ouvrant de nouveaux horizons dans mes pratiques pédagogiques et en développant ainsi mon pouvoir d'agir, en même temps que celui des apprenants.

Références bibliographiques

Choi, E. (2013). Applying Inverted Classroom to Software Engineering Education. *International Journal of E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, *3* (2).

Daele, A. et Berthiaume, D. (2013). Comment structurer les contenus d'un enseignement ? Dans D. Berthiaume & N. Rege Colet (Eds.), *La Pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques* (pp. 87-102). Berne : Peter Lang

Guilbault, M. et Viau-Guay, A. (2017). La classe inversée comme approche pédagogique en enseignement supérieur : état des connaissances scientifiques et recommandations. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, *33* (2).

Lage, M. J., Platt, G. J. et Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, *31* (1), 30–43.

Larue, C. et Hrimech, M. (2009). Analyse des stratégies d'apprentissage dans une méthode d'apprentissage par problèmes : le cas d'étudiantes en soins infirmiers. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 25* (2).

Mason, G. S., Shuman, T. R., et Cook, K. E. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *IEEE Transactions on Education*, *56* (4), 430–435.

Parmentier, P. (1998). La volonté d'apprendre. Dans M. Frenay, B. Noël, P. Parmentier et M. Romainsville (Eds.) *L'étudiant-apprenant grilles de lecture pour l'enseignant universitaire*, 81-94. Bruxelles : De Boeck.

Romano, G. (1991). Etudier… en surface ou en profondeur. *Pédagogie Collégiale*, *5* (2), 6-11.

Sherbino, J., Chan, T. et Schiff, K. (2013). The reverse classroom: Lectures on your own and homework with faculty. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, *15*(3), 178–180.

Spadafora, N. et Marini, Z. (2018). Self-Regulation and "Time Off": Evaluations and Reflections on the Development of a Blended Course. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 9* (1).

Un dispositif pour favoriser l'engagement des étudiants dans la rédaction de leur rapport de stage

Camille Fauth
Faculté des Lettres, Université de Strasbourg, F-67000 Strasbourg
cfauth@unistra.fr
Pascal Darbon
Faculté des Sciences de la Vie, Université de Strasbourg, F-67000 Strasbourg
pascal.darbon@unistra.fr
Basile Sauvage
UFR de Mathématique et d'Informatique, Université de Strasbourg, F-67000 Strasbourg
sauvage@unistra.fr
Paul Bois
Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg, F-67000 Strasbourg
p.bois@unistra.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

La communication rapporte la mise en place d'un dispositif qui a pour objectif de soutenir l'engagement des étudiants de master *Métiers de l'édition* dans l'écriture d'un rapport de stage. L'engagement sera étudié à travers le prisme de l'utilité, du sentiment de compétence et des attentes des étudiants (en terme de réussite). Le dispositif repose sur l'ajout i) d'un atelier sur l'identification et la formulation des compétences et ii) d'un rendu fractionné du rapport au dispositif existant (grille d'évaluation critériée et guide de rédaction). Les résultats suggèrent que l'atelier aide les étudiants à mieux appréhender les objectifs du rapport de stage et soutient leur engagement au travers d'une augmentation de la valeur attribuée à la tâche. Le feedback régulier via le rendu fractionné et l'atelier semblent renforcer le sentiment d'efficacité personnelle en améliorant la compréhension des objectifs du rapport de stage et de l'écriture réflexive. Le dispositif est également une ressource pour la suite de la carrière puisque les étudiants s'approprient des outils qui devraient favoriser leur insertion professionnelle.

SUMMARY

This study reports on the implementation of a pedagogical design that aims to support the commitment of students of the Publishing MA in the writing of their internship report. The commitment will be studied via the prism of utility value, competence-related beliefs and students' expectations (in terms of success). To the existing criterion-based evaluation grid and writing guide, a workshop on identification and formulation of competences and partial submissions of the report have been added. Results suggest that the workshop helps students to

understand better the objectives of the internship report and supports their commitment through an increase in the task value. Regular feedback via partial submissions and the workshop appear to enhance self-efficacy by improving understanding of the objectives of the internship report and reflexivity.

MOTS-CLES

Rapport de stage, réflexivité, feedback, motivation, engagement

KEY WORDS

Internship report, reflexivity, feedback, motivation, commitment

1. Analyse du contexte

Le master professionnalisant Métiers de l'édition de l'Université de Strasbourg prévoit deux stages, un par année de cursus. Ils donnent lieu à un rapport de stage (RS) qui est évalué, sur la forme et le fond, en double évaluation par l'équipe pédagogique. Dès la rentrée, une description des objectifs du rapport, un guide de rédaction, et la grille critériée servant à l'évaluation sont communiqués. Néanmoins, jusqu'en 2020, l'équipe n'accompagnait pas les étudiants dans la rédaction du rapport. Au plus, quand la qualité linguistique (indispensable pour les métiers de l'édition) n'était pas satisfaisante, l'étudiant devait retravailler son texte. Depuis quelques années, l'équipe pédagogique observe que le nombre de rapports à retravailler va croissant et que les insuffisances concernent également le contenu, à savoir l'apport d'éléments réflexifs sur leur expérience de stagiaire, au regard de leur cursus et de leur projet professionnel. Les enseignants, décelant un faible engagement dans la tâche de rédaction, ont décidé de mettre en place un dispositif d'accompagnement constitué d'un atelier et de feedbacks réguliers. Il vise une meilleure compréhension des objectifs du rapport, à renforcer le sentiment de compétence des étudiants et la valeur attribuée à cette pratique réflexive. La présente communication rapporte la mise en place de ce dispositif ainsi que son évaluation.

2. Littérature

2.1. Réflexivité dans le rapport de stage

Le RS est un écrit long spécifique avec ses propres caractéristiques. S'il est différent des écrits que l'étudiant produira dans sa carrière professionnelle, l'exercice est toutefois pertinent puisqu'il permet d'expliciter et d'analyser des situations et des pratiques professionnelles (Barré-De Miniac, 2011). L'écriture est utilisée comme outil médiateur dans la construction des savoirs (Vygotski, 1997) en les articulant avec la pratique, puisque *« l'activité d'écriture de*

l'expérience vécue en stage constitue le lieu privilégié d'une analyse distanciée et réflexive permettant de transformer la pratique en occasion effective de développement ou d'apprentissage » (Merhan, 2011, p 39). Ainsi, l'écriture d'un RS engage les étudiants dans une démarche réflexive par laquelle ils structurent leur pensée. C'est l'occasion pour eux de faire le bilan personnel et professionnel de leur expérience puisque « *l'écriture réflexive exige un effort de formulation qui nécessite une structuration et une clarification des pensées et conduites, puis permet « de mettre à distance, de transformer des représentations, de se relire et de prendre conscience de son propre développement, de se compléter »* » (Deum, 2004 p6 ; Lafortune, 2011). Au-delà des effets de l'exercice, on souhaiterait voir l'étudiant transférer la démarche réflexive elle-même dans la suite de son parcours professionnel puisqu'elle se veut à la fois transformative et formative (Gélinas-Proulx et al., 2012).

2.2. Engagement, feedback et motivation

D'après Bedard (2012) l'engagement est la capacité pour l'étudiant d'investir du temps et des efforts sur la durée de la formation, qui nécessite de l'énergie, une gestion du temps et de l'autonomie. Par ailleurs, au travers de dispositifs adaptés optimisant l'utilisation du temps en classe, les enseignants peuvent favoriser l'engagement des étudiants en soutenant leur sentiment d'efficacité personnelle (SEP) (Schmitz et al. 2010, Racine 2016) *i.e.* la croyance du sujet envers ses propres capacités (Bandura, 1997). Un levier pour soutenir le SEP est selon Bandura (1997) le feedback, ce que confirme Bosc-Miné (2014), pour qui les feedbacks focalisés sur les processus sont les plus efficaces pour soutenir l'apprentissage en profondeur, car ils fournissent à l'étudiant des clés de compréhension quant à la structuration des apprentissages et au caractère transférable des capacités acquises.

Outre le SEP discuté ci-dessus, la valeur attribuée à la tâche constitue le socle de la motivation dans la représentation synthétique de Rege Colet et Lanares (2013). La valeur attribuée à la tâche repose sur quatre dimensions (Wigfield & Eccles, 2000), dont l'utilité perçue et le coût. L'utilité perçue désigne les bénéfices attendus, au plan académique comme au plan professionnel par la réalisation d'une tâche. Tandis que le coût évoque une forme de rentabilité des efforts fournis au regard des attentes de réussite soit la quantité d'efforts requis pour réussir la tâche, le temps investi qui pourrait l'être à faire une autre tâche plus valorisée, ou la peur de l'échec (Neuville, 2006). Ainsi pour soutenir la motivation, il convient de construire des activités qui agissent sur les deux facteurs présentés par Rege Colet et Lanarès (2013) et ainsi consolider l'engagement cognitif (Tremblay-Wragg et al., 2018 ; Pirot & De Ketele, 2000), une des composantes de l'engagement (Nystrand & Gamoran, 1991).

3. Dispositif

Auparavant, les étudiants devaient s'appuyer de manière autonome sur trois documents : la description des objectifs du rapport, le guide de rédaction et la grille critériée servant à l'évaluation. Le nouveau dispositif conserve ces documents et introduit deux nouveaux éléments : des rendus fractionnés du rapport avec des évaluations intermédiaires et un atelier focalisé sur l'identification et la formulation des compétences exercées au cours du stage. Ce dispositif entend ainsi expliciter aux étudiants le sens de l'exercice du RS et les entraîner à l'écriture réflexive de façon à soutenir leur engagement dans cette tâche.

3.1. Rendus fractionnés

Quatre sous-parties ont été identifiées, elles sont rendues à différents moments et constituent le document final (fig 1). Chaque partie fait l'objet d'une évaluation par deux correcteurs à l'aide de la grille critériée et de commentaires détaillés du fond et de la forme.

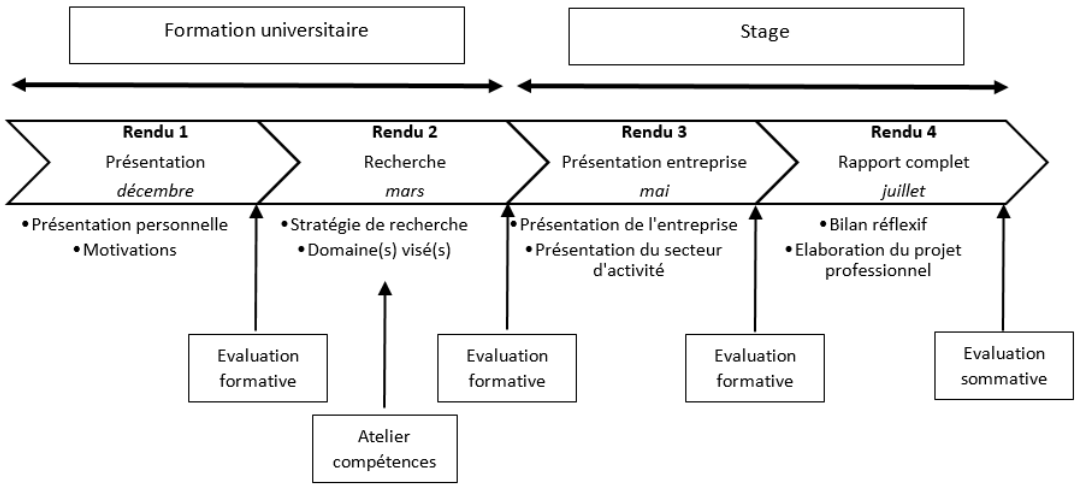


Figure 1 Chronologie des rendus fractionnés du rapport de stage

3.2. Atelier sur l'identification et de la formulation des compétences

Cet atelier a lieu après le premier rendu et son évaluation. En introduction, les objectifs du RS sont rappelés, la grille critériée d'évaluation est détaillée à nouveau et le rôle des correcteurs est précisé. Ensuite des repères théoriques sur les notions de compétence (Tardif, 2006) et de réflexivité (Schön, 1994 ; Lafortune, 2011) sont présentés. Enfin, deux exercices d'application sont proposés aux étudiants : 1/ identifier et contextualiser les compétences qu'ils ont pour réaliser une action précise non liée aux métiers de l'édition ; 2/ décortiquer à l'aide d'une fiche-guide une de leurs expériences afin de prendre conscience des connaissances, savoir-faire, aptitudes, comportements mobilisés.

4. Question de recherche

Comment un dispositif qui accompagne les étudiants dans l'écriture de leur RS soutient l'engagement des étudiants dans cette tâche ? L'engagement sera étudié à travers le prisme de l'utilité, du sentiment de compétence et des attentes des étudiants (en terme de réussite).

5. Hypothèses

Nous formulons les hypothèses suivantes : H1/ l'atelier qui rappelle les objectifs du RS permet une meilleure compréhension de ceux-ci ce qui soutient la valeur accordée à la tâche. H2/ Le feedback régulier soutient le SEP des étudiants ce qui se traduit par une confiance accrue en leur réussite et compétence. H3/ Le dispositif soutient l'engagement des étudiants dans leur tâche de rédaction car ils se sentent accompagnés dans l'exercice. H4/ La qualité des rapports se trouve améliorée, tant sur la forme (qualité rédactionnelle) que sur le fond (éléments réflexifs), à la suite de ce nouveau dispositif.

6. Méthodologie

17 étudiants ont rempli le même questionnaire à deux reprises :

- T1 : après avoir rendu la première partie du RS et avant le feedback et l'atelier sur les compétences
- T2 : après avoir rendu la deuxième partie (2/4) du RS.

Le questionnaire interroge les étudiants sur :

- leur compréhension des objectifs ;
- l'utilité du rapport de stage ;
- leur sentiment de compétence ;
- et leurs attentes de réussite.

Pour le premier item, il s'agit de deux questions ouvertes : *« Qui va lire votre RS ? »* et *« Qu'est-ce que le lecteur va chercher dans votre RS ? »*. Les autres catégories sont interrogées à l'aide d'une échelle de Likert de 1 (valeur la plus faible) à 5 (voir fig. 2) et d'une partie justification libre.

7. Résultats

7.1. Compréhension des objectifs

Au T1, aucun étudiant n'a compris le principe de la double correction (question 1) : dix disent ne pas savoir qui corrigera leur rapport et 5 indiquent *« un correcteur ».* Au T2, le rappel de la procédure de correction en atelier fut bénéfique puisque seize étudiants mentionnent la double correction.

En ce qui concerne le contenu, en T1 la plupart des réponses sont vagues, ce qui se traduit par l'utilisation de modalisateurs de type *« j'imagine »* ou *« je suppose »,* et insistent sur la qualité de la langue. Cinq commentaires indiquent que le RS cherche à vérifier des éléments académiques ou le comportement du stagiaire, et seulement quatre réponses mentionnent le terme « compétences ». Au T2, il ne reste plus que deux réponses vagues, les autres contiennent au moins un des mots clé « bilan », « compétences » ou « projet professionnel ».

Ces résultats montrent l'importance de revenir activement sur les consignes une fois le processus de rédaction enclenché. Il est utile d'accompagner les étudiants au cours de la tâche quand bien même les consignes ont été données et restent à leur disposition.

7.2. Utilité académique et personnelle

Au T1, 4 est la note la plus haute attribuée à l'utilité académique et ne l'est que par 45% des étudiants. Six réponses portent exclusivement sur des éléments de validation (du diplôme, de l'investissement du stagiaire). Les étudiants retiennent l'utilité de l'entraînement rédactionnel (5 réponses) et l'utilité réflexive (6 réponses). Enfin trois étudiants (score 2) déplorent le temps qu'ils vont passer à rédiger le rapport alors qu'ils ont d'autres préoccupations.

Au T2, non seulement deux étudiants portent leur note à 5 mais 82% attribuent 4 ou plus à cet item. Dans les commentaires, les éléments de validation ont disparu. La majorité des réponses soulignent l'importance du bilan de compétences et la prise de recul pour faire évoluer son projet professionnel. Les notes les plus basses sont attribuées par des étudiants qui considèrent l'exercice chronophage et limitent l'utilité à l'entraînement rédactionnel.

L'utilité personnelle est beaucoup plus distribuée au T1 (fig. 2). 52% des étudiants attribuent une note maximum de 3 parce qu'ils ne voient pas l'intérêt du document pour leur carrière professionnelle puisque leurs futurs employeurs ne le consulteront pas « *De plus, le rapport de stage n'est pas valorisable dans le monde professionnel car personne ne demande à le lire.* ». Au contraire, ceux qui le jugent plutôt utile pensent qu'il leur permettra de préciser leur projet

professionnel et de témoigner des compétences développées et des activités réalisées. Enfin l'entraînement rédactionnel est à nouveau mentionné en lien cette fois avec les futures activités éditoriales.

Au T2, 70% des étudiants attribuent une note au moins de 4 à l'utilité personnelle du rapport. L'augmentation est principalement due à une prise de conscience de la valeur réflexive de celui-ci comme le montre cette réponse représentative : *« Il permet de synthétiser tous les apports, que ce soit en termes de compétences ou de connaissances, acquises durant le stage, de mettre en lumière d'éventuelles lacunes ou faiblesses sur lesquelles travailler par la suite et de faire un point clair sur nos projets professionnels respectifs ».*

7.3. Sentiment de compétence

Au T1, la majorité des étudiants se sentent compétents (70% des notes ≥ 4) parce qu'ils ont déjà eu l'occasion de rédiger un RS ou qu'ils aiment écrire. Deux réponses mentionnent l'accompagnement pédagogique *« le fait d'avoir des étapes intermédiaires avec des retours permettra sans doute de mieux saisir les enjeux et les attentes de ce travail et de corriger le cas échéant ce qui doit l'être donc c'est plutôt rassurant ».* Les deux notes les plus faibles sont données par des étudiants qui n'ont jamais rédigé de RS.

Au T2, le sentiment de compétence décroît (53% des notes ≥ 4) ce qui se traduit également dans six commentaires où un nouvel élément apparaît : la prudence, comme dans cet exemple *« J'imagine que oui, mais je préfère ne pas m'avancer sur ce point ».* Deux réponses mentionnent le dispositif. Enfin, les éléments déjà présents au T1 tel que le fait qu'ils aient déjà rédigé des rapports de stage ou qu'ils aiment écrire sont toujours mentionnés.

Ces résultats, surprenants de prime abord, font émerger un paradoxe : se sentant pourtant mieux accompagnés (voir infra), les étudiants ne se sentent pourtant moins compétents.

7.4. Accompagnement

Au T1, la majorité des étudiants se sentent guidés (70% des notes ≥ 4) grâce aux rendus intermédiaires (9 réponses) et aux documents mis à leur disposition : *« J'ai une bonne idée de ce qu'il devra contenir, et je trouve très pertinents les différents rendus (et donc les différentes corrections) qui jalonnent l'année. J'aimerai pouvoir lire des rapports de stages des promotions précédentes pour en voir la forme. ».* Deux réponses mentionnent la disponibilité de l'équipe pédagogique comme ressource. Reste que trois étudiants souhaiteraient être mieux guidés sans toutefois préciser comment.

Au T2, les scores augmentent sensiblement (95% des notes ≥ 4). Dans les commentaires, les étudiants sont nombreux à pointer les bénéfices de l'atelier en plus des autres ressources pédagogiques. Seul un étudiant (score 3) souhaiterait avoir plus de séances de cours sur la méthodologie du RS.

Ces résultats renforcent l'importance de proposer des séances de cours autour de la rédaction du RS et de ne pas se cantonner à des documents mis à leur disposition.

7.5. Réussite

Au T1, les étudiants attribuent principalement (70%) une note maximum de 3 en ce qui concerne leur perspective de réussite. Les commentaires justifient cela parce qu'ils préfèrent rester prudents comme l'indique l'utilisation par l'un d'entre eux de l'adage *« je ne souhaite pas mettre la charrue avant les bœufs »*. D'autres se disent prudents parce qu'ils n'ont pas encore trouvé de stage ou parce qu'ils pensent que le lieu de stage peut favoriser leur réussite à cette UE.

Au T2, les scores s'améliorent, ils ne sont plus que 41% à attribuer une note 3 maximum à leur perspective de réussite. Ils continuent néanmoins de se montrer prudents en indiquant par exemple dans les commentaires *« Je suis relativement optimiste mais je ne peux rien prédire ».* Trois réponses mentionnent également l'apport du dispositif pédagogique *« j'ai une idée plus précise des attendus du rapport. L'exercice de la façon de parler de ses compétences était très enrichissant ».* Au sujet de leur note, au T1 et au T2, les scores et les justifications vont dans le même sens que ceux sur la perspective de réussite. Au T2, les justifications mentionnent également les apports du dispositif pédagogique.

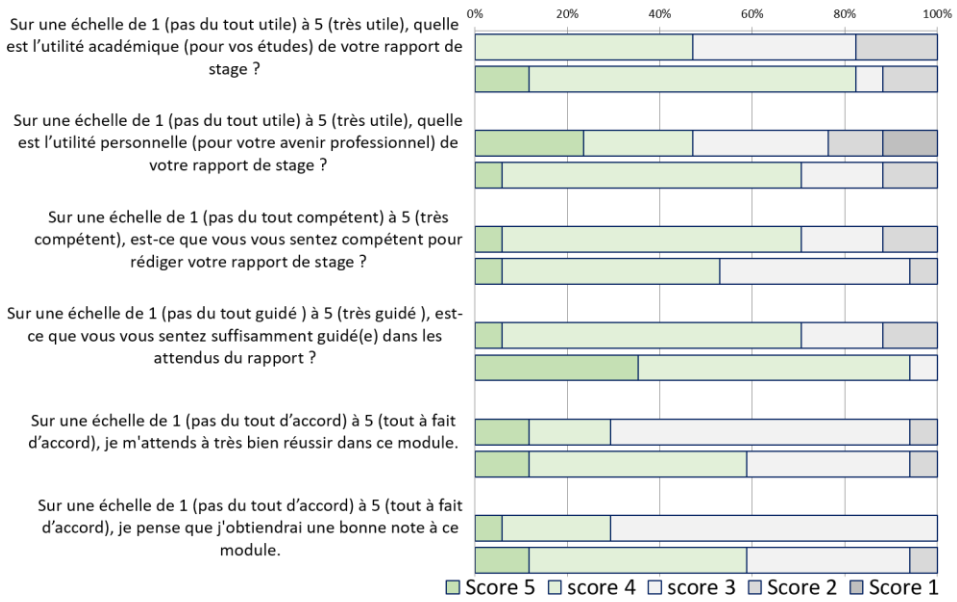


Figure 2 Comparaison des réponses au questionnaire avant (première ligne, T1) et après (deuxième ligne, T2) l'atelier sur l'identification et de la formulation des compétences

8. Discussion

Les résultats suggèrent que l'atelier sur les compétences aide les étudiants à comprendre les objectifs du RS. Il est possible que cela soit également renforcé par les autres éléments du dispositif tels que l'utilisation active de la grille critériée ou le feedback. La compréhension des objectifs soutient également la valeur attribuée à la tâche puisque les notes attribuées à l'utilité académique et personnelle augmentent au cours du temps (H1).

Il est difficile de démêler l'effet du feedback et celui de l'atelier sur le SEP (H2). En effet, le SEP (voir section 7c) diminue bien que les étudiants se sentent accompagnés (7d). On peut penser que l'hypothèse est infirmée. Mais, malgré une diminution du SEP, la confiance en leurs chances de réussite est en hausse (7e). En conséquence, nous pensons qu'une meilleure compréhension des objectifs (grâce à l'atelier) les a engagés à réévaluer à la baisse leur compétence a priori, tout en se sentant capables d'y arriver. Il est tentant de penser que c'est le feedback qui joue ce rôle de soutien, mais les observations ne permettent pas de le confirmer.

Il est trop tôt pour dire si le dispositif soutient l'implication des étudiants dans leur tâche de rédaction (H3). Néanmoins, la contradiction apparente concernant l'hypothèse précédente (*« on se sent moins compétents »* mais *« on va mieux y arriver »*) laisse présager que les étudiants ont l'intention de s'impliquer dans la rédaction.

Il est encore trop tôt pour se prononcer définitivement sur la qualité des rapports de stage (H4) puisque la version finale n'a pas encore été remise, des éléments complémentaires pourront être

apportés lors du colloque. En revanche, la qualité du second rendu incluant des éléments réflexifs (absent du premier) est encourageante. Les étudiants sont également nombreux à avoir sollicité une deuxième lecture après l'intégration des remarques des correcteurs ce qui va dans le sens d'un meilleur engagement dans l'exercice du RS. Notre dispositif d'enquête aura probablement lui-même un effet de renforcement, tant il est susceptible que les étudiants repèrent nos items comme des points essentiels et portent leur attention sur eux.

9. Conclusion et perspectives

Ce travail confirme que les étudiants ont besoin d'être accompagnés dans la rédaction de leur RS et que ce travail doit être amorcé précocement pour qu'ils puissent s'engager dans l'écriture et pour les rassurer sur leurs perspectives de réussite. Le dispositif permet aux étudiants de s'approprier la notion de compétence et son rôle opérationnel dans la construction du projet professionnel. Il entend leur être utile puisqu'il leur permet de s'approprier des outils de réflexivité et de s'engager activement dans leur insertion professionnelle comme l'indique cette remarque : *« L'exercice de la façon de parler de ses compétences était très enrichissant (c'est une chose qui nous servira toute notre vie, dans les lettres de motivations mais également à l'oral lors d'entretiens pour des postes) ».*

Dans ce dispositif, le maître de stage ne participe pas à l'évaluation du RS, alors que les étudiants sont demandeurs *« (…) c'est au tuteur professionnel d'évaluer le stagiaire et de voir les points à améliorer ».* A l'avenir, son point de vue pourrait donc être intégré à l'évaluation. L'étudiant aurait alors à le commenter pour poursuivre sa démarche réflexive. De plus comme l'indiquent Jorro et al. (2013) en partageant l'évaluation avec un acteur du secteur professionnel, l'enseignant-évaluateur s'assure de sa légitimité à reconnaître le *« professionnel émergent »* dans les écrits de l'étudiant.

Références bibliographiques

Bandura, A. (1997). Self-efficacy : The exercise of control. New York: W.H. Freeman and Company.

Barré-De Miniac, C. (2011). La professionnalisation par l'écriture : Vers un accompagnement adapté aux objectifs de formation. In M. Morisse, L. Lafortune, & F. Cros (Éds.), Se professionnaliser par l'écriture. Quels accompagnements ? (Presses de l'Université du Québec, p. 17-36)

Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D. & Boutin, N. (2012). Problem-based and Project-based Learning in Engineering and Medicine: Determinants of Students' Engagement and Persistance. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 6(2). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1355

Bosc-Miné, C. (2014). Caractéristiques et fonctions des feed-back dans les apprentissages. L'Année psychologique, 2(2), 315-353. https://doi.org/10.4074/S000350331400205X

Deum, M. (2004). Développer la pratique réflexive et amorcer la professionnalisation en formation initiale des enseignants par la rédaction du journal de bord : analyse d'un dispositif belge de formation au préscolaire. Communication présentée au 9e colloque de l'AIRDF, Québec, Québec.

Gélinas-Proulx, A., Ruest-Paquette, A.S., Simões Forte, L. A., Cotnam-Kappel, M., Fallu, C. & Bartosova, L. (2012). La réflexivité : Exercice pédagogique et outil d'accompagnement aux cycles supérieurs. Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 28(28(2)), Article 2. https://doi.org/10.4000/ripes.672

Jorro, A., Brocal, R. & Postiaux, N. (2013). Évaluer la professionnalité émergente en formation. In M. Romainville, R. Goasdoué & M. Vantourout (Éds.), Evaluation et enseignement supérieur (p. 73-84). De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.romai.2013.01.0073

Lafortune, L. (2011). Des fonctions de l'écriture réflexive dans l'accompagnement d'un changement. In M. Morisse, L. Lafortune & F. Cros (Éds.), Se professionnaliser par l'écriture (p. 205-232).

Merhan, F. (2011). Alternance et réflexivité : Entre savoirs académiques et savoirs professionnels. In M. Morisse, L. Lafortune & F. Cros (Éds.), Se professionnaliser par l'écriture. Quels accompagnements (Presses de l'Université du Québec, p. 37-59).

Nystrand, M. & Gamoran, A. (1991) Instructional Discourse, Student Engagement, and Literature Achievement. Research in the Teaching of English, 25(3), 261-290. https://www.jstor.org/stable/40171413

Neuville, S. (2006). Chapitre 7. La valeur perçue des activités d'apprentissage : quels en sont les sources et les effets ?. Dans : Benoît Galand éd., (Se) motiver à apprendre (pp. 85-96). Paris : Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.brgeo.2006.01.0085"

Pirot, L. & 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, 26 (2), 367–394. https://doi.org/10.7202/000127ar

Racine, C. (2016). Stratégies pédagogiques et leur effet sur la motivation et l'engagement des étudiants en sciences au collégial du document [Mémoire Master, Université de Sherbrook]. Savoir UdeS. http://hdl.handle.net/11143/9796

Rege Colet, N. & Lanarès, J. (2013). Comment soutenir la motivation des étudiants. In D. Berthiaume & N. Rege Colet (Éds.), La pédagogie de l'enseignement supérieur : Repères théoriques et applications pratiques.: Vol. Tome 1 : Enseigner au supérieur (p. 73-86). Peter Lang.

Schmitz, J., Frenay, M., Neuville, S., Boudrenghien, G., Wertz, V., Noël, B. & Eccles, J. (2010). Étude de trois facteurs clés pour comprendre la persévérance à l'université. Revue Française De Pédagogie, 172(3), 43-61.

Schön, D.A. (1994). Le praticien réflexif : à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel (traduit par D. Gagnon & J. Heynemand). Montréal, QC : Les Éditions Logiques.

Tremblay-Wragg, E., Raby C. & Ménard, L. (2018). En quoi la diversité des stratégies pédagogiques participe-t-elle à la motivation à apprendre des étudiants ? Etude d'un cas particulier », Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur [En ligne], 34(1). https://doi.org/10.4000/ripes.1288

Vygotski, L. (1997). Pensée et Langage. La dispute.

Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. Contemporary Educational Psychology, 25, 68–81.

Un établissement en mode hackathon, entre manifestation institutionnelle et transformation pédagogique

KATY CABARET, DENIS CHOULIER, OLIVIER LAMOTTE, FELICIE WALGENWITZ, PIERRE ALAIN WEITE
Université de technologie de Belfort Montbéliard. Denis.choulier@utbm.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

L'Innovation Crunch Time est un hackathon annuel organisé par l'UTBM, destiné à l'intégralité des étudiants et visant un objectif institutionnel et pédagogique. Par l'alignement pédagogique, nous avons précisé au fil des années les objectifs, livrables et évaluations, ainsi que le déroulement proposé aux étudiants. De même, nous avons restructuré les interactions avec les porteurs de projets et nous questionnons le conseil apporté aux groupes d'étudiants. Réciproquement, l'événement lui-même participe à une montée en compétences pédagogiques et donne une visibilité interne à l'engagement de l'équipe enseignante et au travail d'ingénierie mis en œuvre à cette occasion.

SUMMARY

The Innovation Crunch Time is an hackathon organised by UTBM university. It involves all its students. A double objective was assigned to it: institutional et pedagogical. During its successive annual realisations, we redefined the learning outcomes, the deliverables and thier evaluations, and the roadmap proposed to students. We also restructured the interactions with external stakeholders for the formulations of problems; and we question how to coach students. Reversely, this hackathon increases teaching skills and gives internal visibility to the involvement of the teaching staff and to the pedagogical work.

MOTS-CLES

Hackathon, alignement pédagogique, design thinking, engagements des parties-prenantes, reconnaissance.

KEY WORDS

Hackathon, pedagogical alignment, design thinking, stakeholder's commitment, acknowledgment.

1- Introduction

Pour anticiper les évolutions des métiers, des besoins employeurs et des apprenants, les objectifs d'apprentissage de nos écoles d'ingénieurs associent désormais à la composante

scientifique et technique des capacités d'action et d'engagement, une expérimentation de l'innovation et une ouverture sur la création d'activité. Dans ce contexte, la Commission des Titres d'Ingénieurs encourage les modes d'apprentissage centrés sur l'apprenant, appuyés sur la pédagogie par projet et des mises en situation transdisciplinaires concrètes [CTI 2020].

Parmi les instruments pédagogiques, les Tiers Lieux de type fablabs favorisent l'expérimentation, privilégient le "faire", la créativité, la prise de risques et l'apprentissage entre pairs. Ils s'inscrivent dans la lignée des approches par projet et de leur contexte dynamique et complexe [De Graaff, 2007]. Pour leur part, les hackathons - exercices d'idéation de courte durée ouverts sur des partenaires extérieurs - réunissent pendant plusieurs jours, dans un même lieu, des individus fortement mobilisés sur des problématiques technologiques ou d'usage. Le temps, la taille et la forme des hackathons diffèrent selon les ressources des organisateurs [Lara et Lockwood, 2016]. Associé à celui de "marathon", le terme "Hack" évoque l'exploration et l'investigation [Briscoe et Mulligan, 2014]. Dans un cadre pédagogique, le hackathon propose une approche novatrice pour concevoir des expériences d'apprentissage [Byrne et al., 2017]. Il cible l'acquisition de compétences méthodologiques et comportementales [Gréselle-Zaïbet et al, 2018]. Son efficacité repose en particulier sur l'effet d'une forte mobilisation des participants.

L'Innovation Crunch Time (ICT) s'apparente à un Hackathon mais présente plusieurs spécificités :

- Son ampleur : 1600 participants, plus de 160 sujets différents, 3 à 5 jours.
- Sa dimension institutionnelle : l'ICT a été positionné comme un événement majeur et pérenne pour ancrer l'établissement dans son territoire et dynamiser ses relations avec son écosystème.
- Son inscription dans la stratégie de l'établissement comme levier managérial visant à renforcer la cohésion interne.
- La volonté de l'établissement d'en faire un exercice pédagogique obligatoire (un défi pour l'engagement des participants), évalué et intégré dans le parcours des étudiants (1 ECTS).

Compte tenu de ces spécificités, l'organisation et la réflexion pédagogique de l'ICT se révèlent complexes et ont nécessité des évolutions au cours des différentes éditions. La problématique abordée dans cette recherche par une partie de l'équipe organisatrice (enseignants, responsable du Crunch Lab, ingénieure pédagogique) est centrée sur la pédagogie : comment faire d'un

hackathon le support d'un véritable exercice pédagogique ? Simultanément, quelles sont les répercussions de cette innovation pédagogique ?

Une première partie présente l'ICT et précise son positionnement dans son environnement. La deuxième montre les transformations pédagogiques au fil des éditions et leur influence sur le pilotage de l'événement et son organisation matérielle. La troisième partie discute des apports et limites de l'ICT.

2. L'ICT DANS SON ENVIRONNEMENT

2.1 Un établissement en mode Hackathon



Figure 1. Quelques photos de la salle de congrès, du "comptoir des compétences", de séquences de conseil et de travail sur maquettes.

Deux catégories d'équipes d'étudiants sont mises en place : "conception" et "startuppers". La première concerne la majorité des effectifs et vise l'acquisition de compétences en travail collectif, projet, conception de produits, systèmes ou services innovants. Groupés en équipes pluridisciplinaires et multi-niveaux, dix étudiants répondent aux défis proposés par les porteurs de projets (industriels, associations, "startuppers"). La seconde catégorie s'adresse à tout étudiant ou équipe (jusqu'à 4) proposant un projet entrepreneurial. Ils expérimentent ainsi la démarche entrepreneuriale et élargissent leurs perspectives techniques. Chaque équipe "startuppers" travaille en interaction avec une équipe "conception" [Cabaret et al., 2019].

L'exercice rassemble tous les étudiants de l'établissement (de bac+1 à bac+5, toutes spécialités), ceux d'écoles ou universités partenaires (dont des équipes localisées en Chine à l'UTSEUS), des industriels, des associations, des institutionnels et les personnels de l'établissement.

L'essentiel de l'organisation (planning, conception des activités, gestion des conférences), de la réalisation (accueil, communication, gestion administrative), et du suivi pédagogique (conseils

sur la gestion de projet et le management d'équipes, compétences techniques) est assuré par l'établissement.

2.2 Un ancrage industriel et institutionnel

Impressionnant par sa taille et son nombre de participants, l'ICT constitue un point d'intérêt et de curiosité des partenaires institutionnels (collectivités), industriels (entreprises et alumni) et universitaires. Plusieurs dispositifs leur sont consacrés : un espace VIP, des conférences, des ateliers de créativité, une soirée "réseautage". La présence de ces acteurs permet aux étudiants de croiser les points de vue d'intervenants divers. La participation d'étudiants d'autres universités renforce les partenariats et favorise la dynamique de créativité des équipes.

Pour l'édition 2020, était prévue en parallèle la deuxième édition d'un ICT à l'Université de Technologie de Troyes (UTT) ainsi qu'une première édition à la Haute Ecole d'Ingénieurs et de Gestion du canton de Vaud (Suisse).

3. L'évolution pédagogique de l'ICT

Une logique d'expérimentation et d'amélioration continue est ici nécessaire. Nous nous appuyons sur les retours d'expériences que nous réalisons par enquêtes à la fin de chaque édition.

3.1 Vers un alignement pédagogique

3.1.1 Complexité des compétences

En complément de compétences techniques, l'exercice d'idéation confronte les étudiants aux difficultés d'un projet d'innovation (créativité, incertitude, prise de décision) avec une part nécessaire de métacognition : réflexion en cours d'action pour le pilotage "agile" et réflexion sur l'action pour l'apprentissage [Schon 1987]. Parallèlement, le travail de groupe mobilise des postures d'action, de coordination et de coopération.

3.1.2 Roadmap / activité

Les éditions de l'ICT se sont déroulées sur 3, 4, puis 5 journées (2017, 2018, 2019). Une roadmap est proposée. Après un exercice de team building, le groupe s'approprie et reformule le sujet avec le porteur du projet (cerner les utilisateurs, les usages, le besoin). Une activité de créativité ouverte aboutit ensuite à des pistes de solutions qui seront développées et prototypées. Enfin, la solution sélectionnée est conçue plus en détail. Des jalons intermédiaires incitatifs encouragent les étudiants à échanger et valider leurs hypothèses avec les porteurs de projet et

conseillers. Les étapes s'inspirent notamment du Design Thinking formulées par Tim Brown et la d.school de l'université de Stanford : empathie, définition, idéation, prototypage et test [Gréselle-Zaïbet et al, 2018].

3.1.3 Les livrables et leur évaluation

En même temps qu'évoluait la description des compétences visées et la roadmap, nous avons ajusté l'évaluation. D'abord focalisée sur la pertinence de la solution proposée, elle a progressivement intégré la méthodologie de projet puis des compétences comportementales. Cette évolution se traduit au niveau des livrables : la vidéo en mode pitch a été remplacée par un dossier incluant la présentation de la solution et des éléments de suivi de projet. Une activité de métacognition est intégrée : les étudiants expriment leur vécu du projet (mobilisation, communication, confiance, stress ou conflits). Les enseignants se regroupent sur plusieurs demi-journées et évaluent en binôme les livrables et maquettes, suscitant des échanges informels entre disciplines.

3.1.4 Activités "Para pédagogiques"

Traditionnellement intégrée dans les Hackathons afin d'inspirer les équipes participantes, des conférences sont organisées sur des outils méthodologiques, puis sur des thématiques transverses au métier de l'ingénieur : innovation, entrepreneuriat, retours d'expérience, développement durable. Des "Respirations" ont été ajoutées à partir de 2018 : moments visant à rythmer l'événement en alternant phases de réflexion et détente.

3.2 Une coordination entre pédagogie, organisation et partenaires

C'est ici un apprentissage organisationnel collectif.

3.2.1 Pilotage

La première édition de l'ICT mobilisait les enseignants dans des rôles de conseillers, avant tout techniques. Au fil des éditions, l'équipe d'enseignants s'est affirmée pour aboutir à un pilotage de plus en plus intégré entre la pédagogie et la logistique.

3.2.2 Espaces

Des transformations visibles ont eu lieu. Un "comptoir des compétences", lieu de présence des conseillers et d'organisation du support aux équipes, initialement placé en périphérie du dispositif, a maintenant pris (physiquement) la place centrale. Quant aux zones de travail des équipes, elles ont été repensées afin de favoriser des modalités de travail souples et modulables

autour de tables et panneaux d'affichages. Le fablab et les équipes startuppers s'installent sur des espaces dédiés.

3.2.3 Sujets et partenaires

Au fil des éditions, le profil des partenaires s'est diversifié. On peut voir se côtoyer un industriel de grande taille, un petit entrepreneur, une chambre d'agriculture, une association d'insertion ou un chef de caserne de pompiers. Un cahier des charges des sujets a été défini, associé à un processus de validation. Un sujet doit engager de la créativité sur des solutions technologiques (idéalement pluridisciplinaires) et/ou des usages nouveaux. L'adéquation des groupes d'étudiants aux sujets est traitée pour les compétences techniques en affectant les étudiants de niveau BAC+4 à 5. En revanche, aucune estimation préalable des compétences sociales et de projet n'est possible.

3.2.4 Organisation du conseil

Faire intervenir le conseiller pertinent par rapport aux problèmes rencontrés par les étudiants exige une planification et des outils. Au fil des éditions, l'apport des conseillers devient plus visible et reconnu grâce à un management visuel au comptoir des compétences. Cette activité reste néanmoins sous-dimensionnée et son adéquation avec les besoins doit être encore affinée. Ce problème à la fois quantitatif et qualitatif est l'une des directions actuelles d'amélioration.

4. Analyse

Quelles sont les transformations induites par l'événement "Crunch time" ? L'analyse concernera les étudiants, l'enseignement, puis au-delà l'ensemble de l'établissement.

4.1 Côté étudiants

Les demandes d'améliorations des étudiants portent très largement sur l'organisation lors de la première édition, puis se déplacent sur des thèmes proches de la pédagogie, notamment l'adéquation entre sujet et composition de l'équipe. Avec l'analyse du Crunch time dans les portfolios de compétences, cette tendance laisse supposer une plus forte acceptation de l'ICT en tant qu'exercice pédagogique, sans doute également favorisée par la structuration croissante de la roadmap. Elle apparait toutefois hétérogène selon nos spécialités.

Nous pouvons également analyser le document réflexif demandé aux étudiants lors de la dernière édition. Selon la définition de J.Tardiff (2006), une compétence est un savoir agir complexe contextualisé. Toutefois, dans leurs mots, les "compétences" sont plutôt des acquis

élémentaires ; ordinairement bien formulés. Les acquis “techniques” témoignent de la diversité des actions et des tâches effectuées : “découvrir le code Python”, "découvrir la découpe laser”, “expliquer le calcul d’une batterie”. Au regard, les acquis collaboratifs affichent une certaine homogénéité dans les termes employés en exprimant le besoin de cohésion de l’équipe pour pouvoir proposer une solution. Ces éléments tendent à montrer une appropriation, sinon de l’intégralité d’une démarche compétences, du moins d’éléments essentiels. Pour aller plus loin, il nous faudra catégoriser les compétences en lien avec les descriptifs métiers et apprécier plus finement les niveaux.

4.2 Pour l’équipe pédagogique restreinte

L’ICT nous a confrontés à des éléments nouveaux : la taille de l’événement (gérer 1600 étudiants dans 160 projets parallèles !) et l’alignement.

Cet apprentissage est avant tout collectif - une communauté de pratiques. Il s’est effectué par l’action, avec une première édition de type “bébé nageur” [Choulier & Weite, 2008] puis par la mise en place de l’amélioration continue et la communication interne. En ce sens, il y a des parallèles à faire avec l’exercice demandé aux étudiants. La différence est évidemment la durée qui est ici de plusieurs éditions / années. Mais c’est bien une approche expérientielle avec réflexion sur l’action (Schon, 1987).

L'impact de l’ICT dans nos enseignements est quant à lui plus difficile à mesurer et ne peut être séparé d’autres évolutions. Mentionnons l'introduction de modes d’évaluations par les pairs dans les enseignements de design, la mise en place d’enseignements de projets dès le tronc commun, un renforcement du travail en équipes, la création d’une offre de formation de fab manager.

Sur un autre plan, l’engagement de l’équipe pédagogique a créé une dynamique permettant à ses membres d’intervenir sur d’autres actions structurantes pour l’établissement : séminaire de transformation du cycle préparatoire intégré, actions d’intégration des nouveaux étudiants, nouveaux enseignements autour des stratégies d’apprentissage, enseignement de portfolios, formation pédagogique des jeunes maitres de conférences, projets à l’échelle de la Comue. Ces contributions participent à une visibilité globale et à une forme de reconnaissance des compétences de l’équipe pédagogique par la communauté, voire son leadership – il reste informel.

4.3. Une équipe pédagogique étendue

Pour les conseillers, si l'ensemble des personnels a été invité à appuyer les étudiants, la proportion de présents sur site apparait faible : présence quotidienne de 15 personnes en permanence (contre plus de 200 enseignants dans l'établissement). Les raisons sont sans doute multiples. La représentation d'un exercice libre d'idéation peut venir contrer l'image d'un enseignant délivrant le savoir, de surcroit, relativement à un champ de compétences (innovation) pas toujours bien (re)connu. Des raisons plus intéressées ne sont sans doute pas non plus absentes car la participation à l'ICT était au départ pensée comme bénévole - elle a été compensée ensuite mais la "rémunération" reste faible alors que l'exercice est crédité pour les étudiants. Enfin, la nature des conseils à fournir doit être questionnée. En effet, les compétences disciplinaires ne sont pas requises de façon aussi constante que l'accompagnement méthodologique ou les compétences dites "transversales" : leurs porteurs peuvent alors avoir plus de difficultés à trouver leur place.

Pour la communauté enseignante dans son ensemble, la palette des réactions et représentations des collègues est très étendue : pour les uns, une impression de temps perdu à des activités non essentielles (au détriment de l'acquisition de connaissances "fondamentales" ou du déploiement de projets perçus comme mieux ciblés dans les spécialités), pour les autres, un engagement pouvant remettre en cause ses propres pratiques, voire les transformer. La position majoritaire reste une acceptation passive de l'événement (c'est utile pour les étudiants mais je n'y trouve pas ma place).

4.4. Un événement transformateur dans l'établissement ?

La diversité des réactions avec acceptation "neutre" par la majorité des collègues après trois réalisations questionne la transformation de l'établissement. Pourtant, dès le début, l'ICT affichait un souhait de proposer d'autres formes de pédagogies, proches du "faire" avec une dimension collective / participative et de la pédagogie par projet.

Tout d'abord, la réserve exprimée par des enseignants concerne moins la pédagogie avec projets que la méthode par découverte. Les (nombreuses) modalités d'enseignements fondés sur un projet avaient jusqu'alors toujours été des projets d'application placés en fin de cursus. Très peu – voire aucun – n'avait fondé une pédagogie sur un apprentissage découverte par des néophytes. Notamment, la place des étudiants de tronc commun a été largement contestée. L'ICT a, a minima, exposé la pratique d'une pédagogie construite dans laquelle les cours ne sont pas dispensés comme préalables (et ici pas du tout) et qui, pourtant, impacte les étudiants.

L’affichage des compétences transversales est lui aussi bien antérieur à l’ICT. Notamment, une place importante est reconnue aux “humanités” dans les universités de technologie et les objectifs de nos formations intègrent ces éléments. Avec la mise en place de démarches portfolios, et de façon encore plus directe celle d’une démarche compétences à l’échelle de l’établissement, c’est un ensemble formant système qui se fédère autour des “soft skills”, par l’incitation externe et la pratique interne ; l’ICT en est un élément parmi d’autres.

Enfin, la pédagogie de l’ICT se trouve de fait “portée” par la communication interne, affichant des compétences d’expérimentation pédagogique, de montage de formation (par l’alignement), d’explicitation des pratiques et de collaborations.

4.5 Les conditions de l’engagement

Au-delà d’une mobilisation explicite de services indispensables (services techniques, appui vidéo, son et informatique, communication, infirmerie, CROUS) et des initiateurs de l’événement (direction et fablab), la participation a été sollicitée sur la base du volontariat. Il est intéressant d’en identifier des motivations, bien sûr très variables selon les personnes. Ces raisons ont évolué entre la première occurrence et les suivantes. Nous avons pu observer aussi bien quelques retraits que des adhésions à la deuxième ou troisième édition.

Certains semblent motivés par la perspective de déployer leurs propres compétences : en créativité, science et technique, conception, entreprenariat, communication, développement durable ou management d’équipe. D’autres sont animés par le sens du service à rendre (notamment aux étudiants), l’adhésion au projet d’établissement, la perspective de vivre un événement intéressant pour lui-même. L’ICT est l’assurance de trouver une expérience hors cadre et offre ainsi une opportunité de décloisonnement (statuts, services, spécialités) et d’acquisition d’une “compétence collective”.

5. Conclusion

L'ICT est un exemple d'artefact évoluant [Le Moigne, 2002]. Sa création et son début d'existence nous donnent l'opportunité d'observer in vivo la complexité : des interactions innombrables, riches en rétroactions, des influences multiples, changeantes voire éphémères. Tel un organisme vivant, le projet développe sa propre trajectoire, en interaction permanente avec son environnement. Nous avons choisi dans cet article un focus sur les relations entre l'ICT et "la pédagogie", un terme à lire comme l'ensemble des activités, pratiques, connaissances, méthodes et surtout personnes (apprenants et enseignants) qu'il peut concerner.

Un meilleur alignement pédagogique a amélioré la compréhension des objectifs de l'ICT auprès des étudiants, à travers l'explicitation des compétences, livrables et critères d'évaluation. Il propose une structuration au processus d'innovation : plus concret, organisé autour de jalons, il devient moins déstabilisant pour les étudiants novices et plus crédible pour les entreprises partenaires. Il a fourni une base aux échanges avec les établissements et industriels partenaires. Il a favorisé des coopérations nouvelles - entre enseignants mais aussi entre enseignants et non enseignants. Plus généralement, l'ICT a permis de diffuser auprès de tous les protagonistes une réflexion sur les notions d'innovation, créativité, résolution de problème, développement, entrepreneuriat. Nous y affirmons des messages forts : non, l'innovation ne relève pas exclusivement du talent individuel ; oui, chacun peut l'apprendre, s'y exercer, agir pour créer les conditions de sa réussite.

Réciproquement, les apports de l'ICT à la pédagogie sont nombreux : nouveaux partenariats, questions, sujets riches en cas d'étude, projets, nouveaux intervenants industriels. Proche d'une démarche SoTL, l'équipe pédagogique est montée en compétences dans la construction de situations pédagogiques, leur analyse, amélioration et communication. Elle a de ce fait gagné en visibilité et reconnaissance. Ses membres, au même titre que tous les personnels impliqués (CROUS, service informatique, bibliothèque, services techniques), ont progressé dans leur capacité à oser expérimenter et sortir du cadre. Sans pouvoir le prouver, nous pensons que cette souplesse les (nous) a aidés à réagir mieux et plus vite lors de la crise sanitaire.

Enfin, l'ICT a aidé nos étudiants à élargir leurs horizons, en particulier en découvrant leurs capacités à agir sur des sujets non industriels, apportés par les associations ou des thématiques entrepreneuriales. Plus rare, il a aidé ces mêmes étudiants à réfléchir au sens de leur action et de leurs missions futures.

Et maintenant ? L'avenir interroge et s'envisage davantage qu'il ne s'écrit. "Modelé par" et "modeleur de" ses interacteurs, le projet deviendra ce qu'en feront ses nombreuses parties prenantes … qu'il influencera et transformera dans le même temps. Certains y ont trouvé leur place dès les prémices ou lors du développement, d'autres se sont manifestés ensuite… beaucoup enfin, tout simplement, ne s'en approchent pas.

"L'esprit" amorcé par l'ICT nourrit d'autres projets de l'établissement, notamment autour d'un développement ambitieux du Fab Lab de l'UTBM. Simultanément, l'impossibilité matérielle de réaliser les éditions 2020 et 2021 s'accompagne de mutations profondes dans le rapport à la

pédagogie des uns et des autres. Elles ouvriront assurément de nouvelles opportunités tant organisationnelles que pédagogiques.

Note : Nous tenons à remercier plusieurs collègues de l'équipe pédagogique qui ont participé à la réflexion menant à cet article. Florence Bazzaro, Marjorie Charrier, Florent Petit.

Références bibliographiques

Références et orientations de la commission des titres d'ingénieurs, (2020). Livres 1 (références et critères majeurs d'accréditation) et 2 (guide d'autoévaluation des écoles en vue de l'accréditation). https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire.

De Graaff, E., Markku, M., Demlova, M., Kuru, S. & Peltola, H. (2007). Innovative learning and teaching methods, in Reengineering engineering education in Europe. Barri & Maffioli (eds) ISBN 978-88-8453-675-4.

Briscoe, G., Mulligan, C. (2014). Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon, Creativeworks, London.

Byrne, J.R., O'Sullivan, K., Sullivan, K. (2017). An IoT and Wearable Technology Hackathon for Promoting Careers in Computer Science, IEEE Transactions on Education, Vol. 60, n°1, p.50-58.

Lara, M., Lockwood, K. (2016). Hackathons as Community-Based Learning: a Case Study, TechTrends, Vol. 60, n°5, p.486-495.

Gréselle-Zaïbet, O., Kleber, A., Dejoux, C. (2018). Le hackathon en mode Design Thinking ou quelles modalités pour former à des compétences méthodologiques et comportementales ? Management & Avenir, 2018/6 (N° 104), p. 149-171. DOI : 10.3917/mav.104.0149. URL : https://www.cairn-int.info/revue-management-et-avenir-2018-6-page-149.htm.

Cabaret, K., Bazzaro, F., Choulier, D., Weite, P.A., Charrier, M. (2019). Une semaine d'idéation pour 1500 étudiants : enjeux et questions, Colloque scientifique : Mieux apprendre à innover ? Lyon, 3-4 décembre.

Schon, D.A. (1987). Educating the reflexive practitioner - Towards a new design for teaching and learning in the professions. Éds Jossey Bass, USA, ISBN : 1555422209.

Tardiff, J. (2006). L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement, Chenelière Education, Montréal.

Le Moigne, J.L. (2002). Sur l'Epistémologie des Sciences de Conception, Sciences d'Ingenium : Concevoir des Artefacts Evoluant, actes de The Sciences of Design : The Scientific Challenge for the 21st Century, In Honour of Herbert Simon, 15-16 march, Lyon (F).

Choulier, D., Weite, P.A. (2008). A "baby designers" approach: making trainees sensitive to main notions of collective design in few hours, International conference on engineering and product design education 4 - 5 september 2008, Barcelona Spain, p 246 - 251.

Une approche ludique pour améliorer la mémorisation des fonctions de la chimie organique en licence 1

FREDERIC HAPIOT

Faculté des Sciences Jean Perrin, Unité de Catalyse et de Chimie du Solide (UCCS), UArtois, Lens, frederic.hapiot@univ-artois.fr

CATHERINE COUTURIER, Laboratoire Grammatica, UArtois

OPHELIE CARRERAS, Laboratoire Cognition, Langues, Langage, Ergonomie, UToulouse Jean Jaurès

VIVIANE BOUTIN, UArtois

ANALYSE DE DISPOSITIF

RESUME

Cette analyse de dispositif concerne un apprentissage de connaissances pures, essentiel en 1e année de licence, que constituent treize fonctions de base de chimie organique. Constatant que leur mémorisation est souvent défaillante, il a été décidé de proposer une activité plus attractive, moins abstraite et plus ludique, la manipulation en binômes de supports en bois, chaque support représentant un symbole chimique. Chacun des 13 groupes de TD a suivi une séquence d'une heure complémentaire au cours. Il a été observé une participation active des étudiants, des échanges soutenus et une implication plus forte. En comparaison avec les résultats de l'année précédente, nous observons une amélioration globale des évaluations de fin de semestre. La mémorisation à court terme est améliorée, en particulier pour les étudiants dont le niveau de connaissances initiales est le plus faible. La mémorisation à long terme n'est pas significativement impactée. Plusieurs prolongements sont envisagés : faire mobiliser des activités cognitives de plus haut niveau (création…), se concerter en équipe pour faire réactiver régulièrement les connaissances, et questionner la temporalité des enseignements dans le cadre du passage à l'approche par compétences.

SUMMARY

This analysis is concerned with very important basic knowledge in bachelor 1 : thirteen functions of organic chemistry. Memorizing these concepts is difficult for students, and first author decided to propose a more attractive, playful and less abstract activity. Students play with wooden devices, each of them representing a chemical symbol. Each of the 13 groups had an extra one-hour session. Active student participation, sustained exchanges and greater involvement were observed. In comparison with the results of the previous year, an overall improvement in the end-of-semester evaluations is observed. Short-term memorization is improved, especially for students with the lowest initial level of knowledge. Long-term memory is not significantly affected. Several perspectives are considered : mobilizing higher level cognitive activities (creation…), working together as a team to regularly reactivate knowledge,

and questioning the temporality of the courses as part of the transition to the competency-based approach.

MOTS-CLES

Chimie, licence, mémorisation, motivation, jeu

KEY WORDS

Chemistry, bachelor, memorization, motivation, game

1. Introduction

Parmi les fondamentaux de la chimie organique, l'apprentissage des fonctions (arrangement spécifique des atomes ayant une réactivité bien déterminée) en licence première année (L1) constitue une des pierres angulaires de la majorité des apprentissages de niveau supérieur (L2, L3, master). Toutefois, il n'est pas rare de constater que certains étudiants de master de chimie ne maitrisent ni le nom ni la structure des fonctions de base. Or, la connaissance de ces fonctions est un prérequis essentiel pour la poursuite d'études, en particulier pour les étudiants qui se destinent à passer le concours de médecine (mineure Accès Santé de la mention chimie) et ceux qui souhaitent intégrer le master Conception du médicament. Partant de ce constat, nous avons cherché à améliorer la mémorisation de treize de ces fonctions de la chimie organique en licence en favorisant un ancrage plus profond. Il s'agit de rendre plus attractif cet apprentissage de connaissances pures, généralement rébarbatif, à travers une activité moins abstraite et plus ludique. Nous nous sommes inspirés pour cela de travaux publiés récemment dans Journal of Chemical Education (O'Halloran, 2019). Ce collègue fait assembler à ses étudiants des lettres - sur des morceaux de papiers autocollants - correspondant aux atomes couramment rencontrés en chimie organique pour leur permettre de former les fonctions. Il nous est apparu intéressant de concevoir un modèle de lettre sur supports en bois, en collaboration avec Léo Marius en charge du Muséolab (Louvre Lens Vallée), de manière à mieux motiver nos étudiants en leur permettant de jouer et de réfléchir avec un support physique commun.

Les cours de chimie de licence assurés par une équipe d'enseignants prévoient l'enseignement de ces fonctions de base (l'enseignant écrit au tableau, les étudiants notent et ont à mémoriser). Le premier auteur de cette communication a obtenu un fonds d'innovation pédagogique[1] pour animer, pendant un an, une séquence supplémentaire d'une heure par groupe de TD pour

[1] Bonus Qualité Enseignement

expérimenter ce dispositif et tenter d'en évaluer les effets sur l'engagement des étudiants dans leurs apprentissages et sur leur capacité de mémorisation. C'est cette expérimentation que nous présentons maintenant à travers cette étude.

2. Eléments de théorie

Dans son étude, O'Halloran a évalué la manipulation de symboles chimiques inscrits sur des papiers autocollants pour l'apprentissage de fonctions de chimie organique. Au lieu d'apprendre « bêtement » une liste de fonctions, l'étudiant est ici amené à mémoriser le nom et la structure des fonctions par le jeu. O'Halloran constate qu'une part importante de cet apprentissage est basée sur la technique essai/erreur. Il relève que ce type de dispositif permet de donner du sens à cet apprentissage dans la mesure où l'étudiant est confronté à certaines situations où il viole les règles de base de la liaison chimique (valence, liaisons simple, double ou triple), ce qui l'amène à réfléchir sur le concept même de liaison chimique. Nous nous sommes ainsi questionnés sur les effets de la manipulation d'objets sur la motivation et sur la mémorisation. En effet, la manipulation d'objets peut améliorer l'apprentissage dans la mesure où cela facilite l'utilisation de connaissances antérieures pour lier des concepts abstraits à des objets et actions concrètes. Cela contribue donc à mettre en œuvre un apprentissage génératif tel que défini par Fiorella & Mayer : organiser les éléments sélectionnés et les intégrer aux connaissances stockées en mémoire à long terme (Fiorella & Mayer, 2016). La stratégie d'apprentissage par la « mise en acte » (*Enacting*) est listée par ces auteurs parmi 8 stratégies d'apprentissage génératives étayées par de nombreuses études. Ce type de stratégie a par ailleurs montré son utilité en chimie, où des enseignants font manipuler des structures moléculaires en 3 dimensions (Stull et al., 2018). Cet effet positif de la manipulation sur l'apprentissage peut également être interprété dans le cadre des travaux sur la cognition incarnée qui considèrent que la cognition et l'action sont interdépendants, et que la pensée prend sa source dans l'action (L. W. Barsalou, 2008). Cette approche est également utilisée dans le cadre de l'éducation (Shapiro & Stolz, 2018). Ainsi, la manipulation peut contribuer à une amélioration de l'apprentissage.

L'utilisation de supports en bois est également susceptible de créer chez les étudiants une expérience ludique. En ce sens, elle peut relever de la ludicisation, processus permettant aux apprenants de vivre une expérience de jeu (Romero & Sanchez, 2020). Les travaux sur la ludicisation ont étudié ses effets sur les performances d'apprentissage et sur la motivation. Même si les relations restent complexes et dépendantes des contextes, et s'il est nécessaire de

développer davantage les recherches dans ce champ, il apparait que quand la situation est perçue comme ludique par les apprenants, cela peut augmenter leur engagement dans la tâche (Seaborn & Fels, 2015). La motivation est un processus indispensable à l'apprentissage (Viau, 2001, 2009). Pour Viau, trois éléments sont déterminants pour la motivation d'un apprenant : la perception de la valeur de l'activité (utilité, intérêt), la perception de compétence (se sentir capable de réussir) et la perception de contrôlabilité (degré de contrôle sur l'apprentissage). Il semble que le dispositif proposé ici soit susceptible d'augmenter la perception de la valeur de l'activité ainsi que la contrôlabilité chez les apprenants (du fait de pouvoir manipuler et créer soi-même des structures).

Enfin, l'introduction du dispositif de manipulation s'accompagne également d'une modification globale des rôles et postures des étudiants et de l'enseignant : les étudiants ne sont pas passifs mais agissent, manipulent, testent, comparent… Ils ne sont pas seuls mais débattent en groupes. Ils peuvent identifier ainsi plus facilement les points de blocage qui les amènent à confondre les différentes fonctions de la chimie organique. L'enseignant guide, accompagne, répond aux interrogations, donne des feedbacks fréquents... Ces différents éléments contribuant à une mise en activité, y compris cognitive, sont susceptibles d'améliorer les apprentissages (Chi & Wylie, 2014).

Nous avons voulu vérifier que ce dispositif permettait un ancrage plus profond de la notion de fonctions organiques ainsi qu'une motivation améliorée chez nos étudiants de L1.

3. Présentation du dispositif

3.1 Public

Le public estudiantin visé est celui de la première année des licences de chimie (C), physique/chimie (PC) et sciences de la vie (SV) de la faculté Jean Perrin de Lens (université d'Artois). Les étudiants sont répartis en 13 groupes TD, dont 10 groupes de SV, 1 groupe de C, un groupe de PC et un groupe C/PC. Chaque groupe TD contient de 20 à 30 étudiants de niveau très hétérogène.

3.2 Les apprentissages visés

L'enseignement de chimie organique dont il est question dans cette étude au semestre 1 de L1 dure 8h et il est suivi d'un TD de 4h. A l'issue de ce cours, les étudiants devraient être capables d'identifier treize fonctions de chimie organique. Pour cela, ils doivent relier des

atomes entre eux, chaque atome étant représenté par un symbole (une ou plusieurs lettres). Chaque assemblage de lettres (de 3 à 7 lettres) conduit à une fonction particulière qui aura une réactivité chimique propre. L'expérimentation dont il est question consiste en une séquence supplémentaire d'une heure avec les supports en bois présentés ci-après.

3.3 Les supports utilisés et le déroulement de la séquence

Les supports en bois conçus pour notre projet sont des plaquettes de 4 x 4 x 0,5 cm proposant chacune un symbole chimique (**Figure *1***). Quinze boîtes de quarante supports ont été réalisées. Ils permettent non seulement de comprendre comment les atomes s'agencent pour former des fonctions mais également d'identifier la différence entre la valence d'un atome (sa capacité à se lier à d'autres atomes) et sa classe (qui dépend de la nature des atomes directement liés). La manipulation des lettres permet rapidement et concrètement d'accéder à une variété de fonctions présentant des atomes mono-, bi-, tri- ou tétravalents, ainsi que des fonctions primaire, secondaire et tertiaire (cas des alcools, des amines, des amides et des dérivés halogénés). Les supports rendent également compte des liaisons simples et multiples (double ou triple liaisons). Les étudiants sont tout d'abord soumis à un test de 3 minutes pendant lesquelles ils doivent identifier les fonctions de treize composés organiques (Test 1). Celui-ci permet aux étudiants d'identifier les apprentissages visés et de s'autoévaluer, tout en permettant à l'enseignant de situer le niveau de ses étudiants. Ceux-ci travaillent en binômes, chacun d'entre eux recevant une boite de supports. Un nom de fonction (exemple : alcool primaire) est proposé au tableau, et les binômes doivent agencer les lettres pour construire la fonction correspondante. L'enseignant circule entre les tables, questionne, oriente sans donner la réponse pour encourager une démarche essais/erreurs. Cet exercice de construction dure environ 50 minutes et explore les 13 fonctions incluant au moins un hétéroatome (atome différent du carbone et de l'hydrogène) en garantissant la progression dans la difficulté. A l'issue de ces exercices pratiques, un deuxième test de 3 minutes est réalisé (Test 2). Les 2 tests papier, de difficulté équivalente, sont distribués retournés, et demandent d'identifier les fonctions incluses dans la structure de molécules organiques. Les résultats sont collectés et analysés sous Excel.



Figure 1 Manipulation des supports

Nous présentons maintenant la manière dont ce dispositif d'enseignement a été évalué.

4. Evaluation du dispositif

Notons que pour une question d'équité, nous n'avons pas le droit de faire une différence entre les étudiants. Nous n'avons donc pas prévu de groupe témoin, mais nous avons comparé nos résultats avec ceux obtenus l'année précédente.

4.1 Méthodologie

Nous avons souhaité évaluer les retombées de cette séquence d'enseignement sur trois échelles de temps : court terme (à l'issue de la séquence), moyen terme (3 semaines) et long terme (6 mois).

Mémorisation à court terme : les 2 tests concernent un échantillon de 300 étudiants. Les données collectées sont traduites sous forme d'un rapport entre les notes obtenues au Test 2 sur les notes obtenues au Test 1. Ce rapport est désigné ci-dessous comme le « facteur multiplicatif de mémorisation à court terme ».

Mémorisation à moyen terme : la trace que nous analysons est une partie d'un contrôle continu réalisé en octobre 2020. Les notes obtenues à l'exercice concernant les fonctions ont été extraites et comparées à celles obtenues l'année précédente sur un exercice similaire de difficulté équivalente. Les résultats sont exprimés en pourcentage d'amélioration d'une année sur l'autre.

Mémorisation à long terme : 6 mois après la séquence, les étudiants de C et PC[2] ont été soumis de nouveau au Test 1. Les résultats, exprimés ici aussi en pourcentage d'amélioration ont été comparés à ceux obtenus en octobre 2020.

4.2 Résultats

4.2.1 Mémorisation à court terme

4.2.1.1 Evolution du facteur multiplicatif en fonction des groupes

Les résultats décrits sur les figures 2 et 3 mettent en évidence une évolution positive des résultats aux tests. Les résultats du Test 2 sont jusqu'à 3 fois supérieurs à ceux obtenus lors du Test 1, ce qui est tout à fait appréciable. Il est à noter que, mis à part le premier groupe testé (Groupe A2), nous observons une croissance régulière des facteurs multiplicatifs dans le temps, c'est-à-dire au fur et à mesure de nos interventions avec les différents groupes SV, C et PC (Figures 2 et 3). Cela peut s'interpréter peut-être par une meilleure capacité de notre part à identifier les points de blocage des étudiants vis-à-vis de ces savoirs et à adapter nos explications en fonction des problèmes rencontrés. Le facteur multiplicatif de mémorisation à court terme s'améliore ainsi au fur et à mesure de nos interventions avec les différents groupes, jusqu'à atteindre un palier (facteur multiplicatif proche de 2,5). On notera qu'il n'y a pas d'amélioration des résultats des Tests 1 pour les groupes testés une semaine avant l'échéance de l'examen par rapport à ceux testés trois semaines avant cet examen, ce qui semble mettre en évidence une absence d'anticipation des étudiants dans leur planning de révision. Il est difficile d'interpréter totalement ce phénomène, des facteurs plus généraux (capacité à organiser son travail, stratégies d'apprentissage, perception de la valeur des examens en général…) entrant probablement en ligne de compte.

[2] Les étudiants de SV ne suivent pas cet enseignement au second semestre

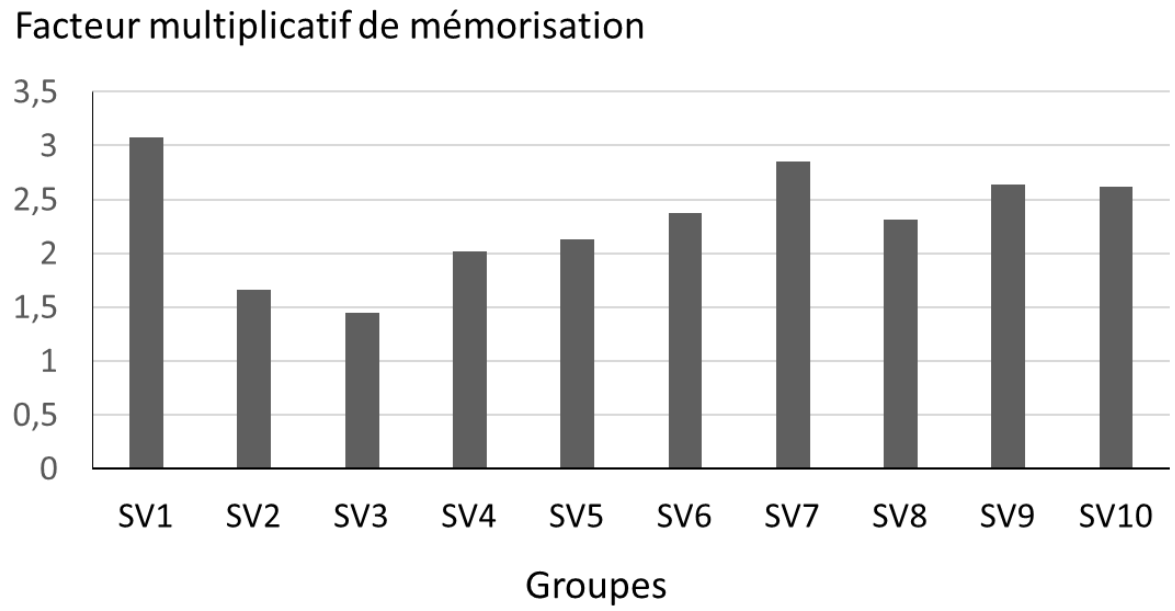


Figure 2 Evolution du facteur multiplicatif de mémorisation à court terme au fur et à mesure de nos interventions pour les groupes SV (les groupes étant présentés dans l'ordre dans lequel ils ont été testés)

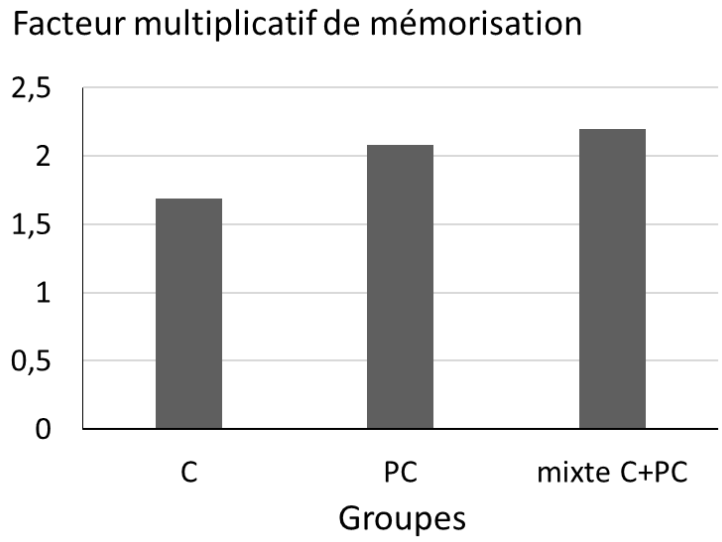


Figure 3 Evolution du facteur multiplicatif de mémorisation à court terme au fur et à mesure de mes interventions pour les groupes C et PC (les groupes étant présentés dans l'ordre dans lequel ils ont été testés)

Les groupes C et PC affichent globalement de meilleures notes au Test 1, ce qui peut paraitre logique étant donné leur intérêt plus prononcé pour une discipline qui est au cœur de la formation qu'ils ont choisie. Toutefois, il est intéressant de noter que certains groupes de SV, globalement moins intéressés à priori par la chimie organique, présentent malgré tout de meilleurs résultats au Test 1 que ceux des groupes C et PC.

Au-delà des notes, il nous semble que cette séquence d'enseignement, perçue comme intense par l'enseignant, a mis en évidence un engagement certain des étudiants et une plus forte implication. Ils ont fait part de leurs questionnements ouvertement, de leur incompréhension sur certaines notions et ont montré un intérêt prononcé pour nos explications. Les classes étaient très vivantes par rapport à un enseignement de TD classique, le travail en binôme et la manipulation des supports les a visiblement rendus dynamiques. Des échanges informels à la fin de la séquence nous permettent d'affirmer que loin de trouver cet apprentissage rébarbatif, les étudiants sont sortis souvent satisfaits de cette heure d'enseignement avec l'impression d'avoir progressé.

4.2.1.2 Evolution du facteur multiplicatif en fonction des notes obtenues au Test 1

Nous avons comparé le facteur multiplicatif avec les moyennes des résultats du Test 1, groupe par groupe. Concernant la mémorisation à court terme (2 tests différents en moins d'une heure), il apparait que l'utilisation des supports en bois a été très utile pour les étudiants ayant très peu de notions au démarrage de la séquence. En effet, le coefficient d'amélioration des groupes présentant une moyenne au Test 1 faible est plus important que celui des groupes présentant une moyenne au Test 1 élevée (Figures 4 et 5). Pour ceux connaissant déjà une bonne partie des fonctions, l'apport de la séquence a été plus limité.

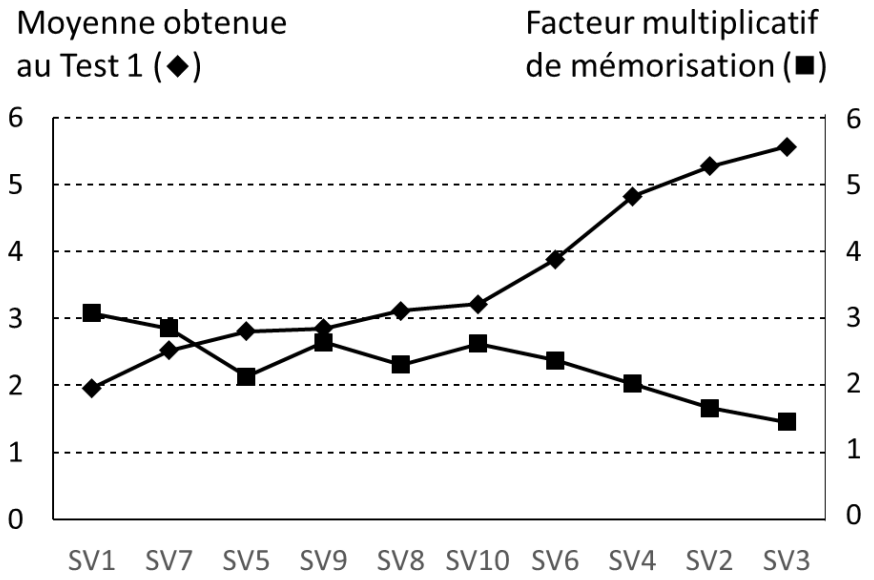


Figure 4. Moyennes (/13) obtenues au Test 1 (◆) et facteurs multiplicatifs associés (■) pour les Groupes SV

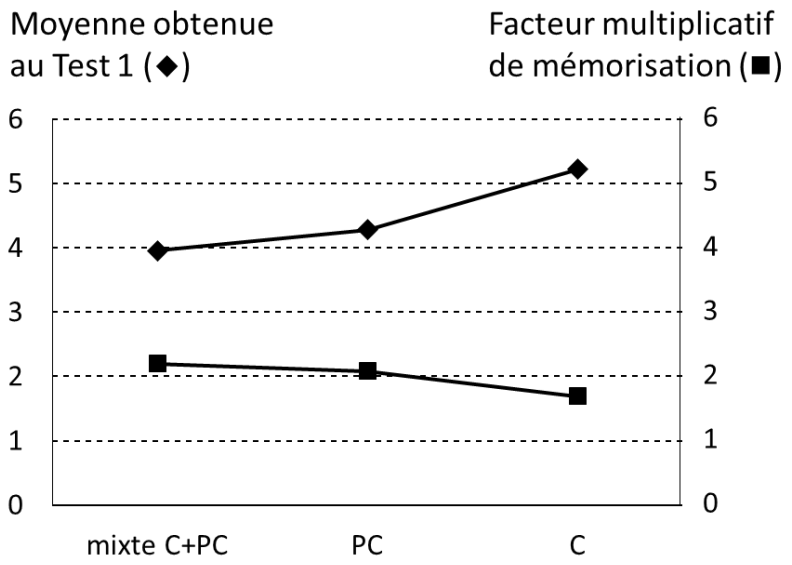


Figure 5. Moyennes (/13) obtenues au Test 1 (◆) et facteurs multiplicatifs associés (■) pour les Groupes C et PC

4.2.1.3 Evolution du facteur multiplicatif en fonction des notes obtenues au Test 2

Nous avons comparé le facteur multiplicatif avec les moyennes des résultats du Test 2, groupe par groupe. Nous ne retrouvons pas le phénomène précédent : le facteur multiplicatif oscille autour de 2, quel que soit le groupe testé en SV (Figure 6) et en C/PC (Figure 7), ce qui signifie probablement que tous les groupes sont maintenant relativement homogènes sur leur connaissance des fonctions de la chimie organique.

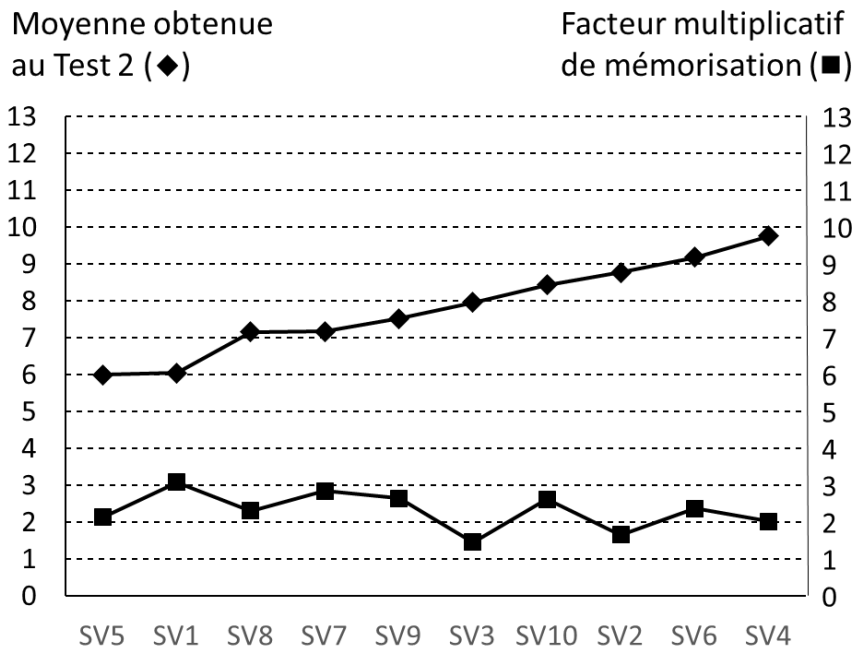


Figure 6. Moyennes (/13) obtenues au Test 2 (◆) et du facteur multiplicatif associé (■) pour les Groupes SV

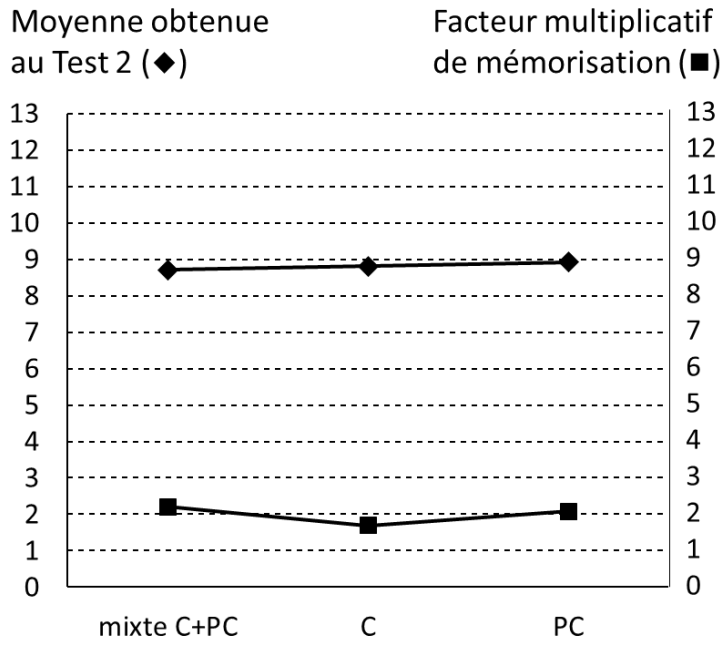


Figure 7. Moyennes (/13) obtenues au Test 2 (◆) et facteur multiplicatif associé (■) pour les Groupes C et PC

En résumé, bien que ce projet fût élaboré au départ pour tous les étudiants de L1 en Sciences Expérimentales, il s'avère particulièrement adapté pour soutenir la mémorisation à court terme des étudiants dont les connaissances initiales en chimie organique sont les plus faibles.

4.2.2 Mémorisation à moyen terme

Nous avons comparé les résultats de l'exercice (demandant d'identifier les 13 fonctions) de l'évaluation menée en octobre avec ceux de l'évaluation de l'année précédente, le niveau de difficulté étant similaire. Pour des raisons d'ordre pratique, cette analyse ne concerne que les groupes SV.

Une amélioration de 8% est observée sur la moyenne générale des groupes SV testés, ce qui est relativement peu au regard des efforts déployés. Toutefois, le nombre de notes maximales obtenues sur l'exercice (13/13 dans le cas présent) est de 35% supérieur à celui obtenu l'année précédente. En conséquence, une amélioration globale du niveau des étudiants est observée.

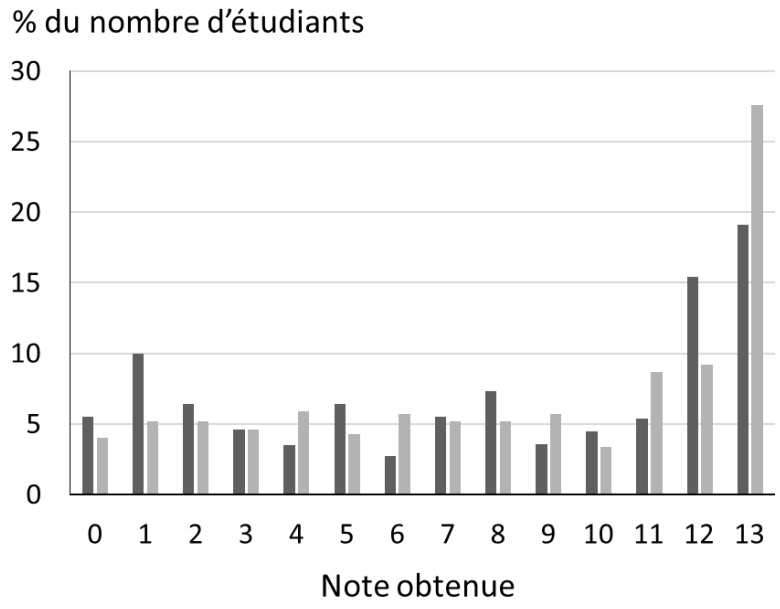


Figure 8. Evolution des pourcentages d'étudiants en fonction des notes obtenues (/13) en 2019-2020 (noir) et 2020-2021 (gris) pour les groupes SV

4.2.3 Mémorisation à long terme

Six mois après le test 1, les étudiants de C et PC ont été resoumis à ce même test, dans les mêmes conditions. La moyenne obtenue est de 5,7 sur 13. Pour mémoire, la moyenne du Test 1 était de 4,5 et celle du Test 2 était de 8,8 pour ces 2 groupes. Il apparait donc que le dispositif ne se suffit pas à lui-même, et il doit être complété par d'autres dispositifs connexes que nous évoquons ci-après.

5. Conclusion et perspectives

Nous avions pour objectifs d'améliorer chez nos étudiants la mémorisation des formules et d'expérimenter un mode d'enseignement différent en faisant manipuler des supports en bois représentant les symboles des atomes constitutifs des fonctions de la chimie organique à mémoriser. En comparaison avec les résultats de l'année précédente, nous observons une amélioration globale des évaluations de fin de semestre. Au regard des efforts déployés, celle-ci est relativement modeste (+8% sur la moyenne générale au Test 2). La mémorisation à court terme est améliorée, en particulier pour les étudiants dont le niveau de connaissances initiales est le plus faible. La mémorisation à long terme n'est pas significativement impactée. Nos observations pendant les séances nous ont permis de constater une participation active et intéressée des étudiants, des échanges soutenus et une implication plus forte que celle que nous pouvions constater en TD.

Plusieurs perspectives s'offrent à nous. Il nous semble important de permettre aux étudiants de réfléchir à leur manière d'apprendre dans le temps de la séquence. Il serait possible de leur proposer de créer leurs propres moyens mnémotechniques et de les matérialiser avec des supports de leur choix, la création étant une activité cognitive de haut niveau (Bloom & Krathwohl, 1956). Encourager la facilitation graphique et les associations d'idées (esters et parfums…) nous semble pertinent pour soutenir des apprentissages en profondeur. Ce dispositif a vocation à être utilisé et généralisé par l'ensemble des collègues sur les trois années de la licence. Une concertation en équipe permettrait d'apprécier au mieux les avantages de ce dispositif et de la manière de l'utiliser, et permettrait aux enseignants de faire réactiver régulièrement ces savoirs de base. Enfin, dans le cadre de l'approche par compétences et d'une refonte de la maquette de licence de chimie, il nous semble intéressant de questionner la temporalité des enseignements. Enfin, ce dispositif pourrait être proposé aux étudiants à besoins spécifiques, étudiants « Oui si »[3]… et bien qu'il concerne ici un point précis de la formation en chimie organique, son application pourrait concerner d'autres sciences expérimentales traitant de notions abstraites et qui mériteraient d'être traitées par une approche sensorielle.

[3] Il s'agit d'un dispositif d'accompagnement de publics spécifiques à l'entrée en 1e année à l'université

Références bibliographiques

Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology, 58*, 617-645.

Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. The classification of educational goals*. New York, McKay.

Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework : Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist, 49*(4), 219-243.

Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Eight ways to promote generative learning. *Educational Psychology Review, 28*(4), 717-741.

O'Halloran, K. P. (2019). Puzzle to Build Organic Molecules with Sticky Notes. *Journal of Chemical Education, 96*(4), 725-728.

Romero, M., & Sanchez, E. (2020). *Apprendre en jouant*. Retz.

Seaborn, K., & Fels, D. L. (2015). Gamification in theory and action : A survey. *International Journal of Human-Computer Studies, 74*, 14-31.

Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2018). Embodied cognition and its significance for education. *Theory and Research in Education, 17*(1), 19-39.

Stull, A. T., Gainer, M. J., & Hegarty, M. (2018). Learning by enacting : The role of embodiment in chemistry education. *Learning and Instruction, 55*, 80-92.

Viau, R. (2001). *La motivation des élèves : Pourquoi s'en préoccuper ? Et comment ?* Colloque du Conseil Provincial de l'Association des Enseignantes et des Enseignants Francophones du Nouveau-Brunswick (AEFNB), Nouveau-Brunswick.

Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck.

Remerciements

Léo Marius, MuséoLab

Kevin O'Halloran, University Center Lane, United States, pour sa diligence

Johanne Masclet, chercheure en psychologie au laboratoire RECIFES-CIREL, directrice du site INSPE de Douai, pour ses explications sur la mémoire

La crise sanitaire : un levier de transformation pédagogique d'un établissement de formation

YANN LE FAOU
IFPEK – CREAD EA3875 – Université de Rennes
Corinne GAILLAC
IFPEK

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

L'IFPEK, comme tous les autres établissements d'enseignement supérieur, a subi les effets de la crise sanitaire. Par une impulsion interne, et en utilisant la crise comme élément positif de transformation, l'établissement et les équipes pédagogiques ont su rebondir et faire évoluer les différents modèles pédagogiques. Ces nouvelles pratiques pédagogiques semblent s'implanter durablement engendrant une transformation des métiers de formateurs / enseignants et de celui de l'étudiant. Cette analyse sera présentée sous l'angle des communautés de pratique et des environnements capacitants.

SUMMARY

IFPEK, as other higher education institutions, has been hit by the health crisis. Through internal drive, and by using the crisis as a positive element of transformation, the high school and the teachers have been able to bounce back and develop various teaching models. News teaching practices seem to be taking hold over the long term, leading to a transformation in the professions of trainers / teachers and students. This analysis will be presented from the perspective of communities of practice and enabling environments.

MOTS-CLES

Transformation pédagogique, environnement capacitant, communauté de pratique, développement professionnel.

KEY WORDS

Transformation of high education, enabling environment, community of practice, professional development

1. Introduction

L'Institut de Formation en Pédicurie Podologie, ergothérapie et Masso-kinésithérapie (IFPEK), comme son nom l'indique, regroupe trois filières en santé. L'enseignement de ces trois métiers paramédicaux s'effectue de façon très compartimentée au sein de chaque institut de formation : pédicurie-podologie, ergothérapie et masso-kinésithérapie. L'IFPEK est donc

la somme de trois instituts de formation qui se partagent chacun une aile d'un bâtiment conçu architecturalement dans les années 2000, de telle sorte que les étudiants et formateurs d'une même filière peuvent ne jamais se croiser ceux des autres filières. Vingt ans plus tard, à l'heure de l'universitarisation, de l'évolution des référentiels pédagogiques ; l'IFPEK traverse comme beaucoup la crise sanitaire de plein fouet. Cette déstabilisation engage une réflexion sur l'hybridation des formations, la transformation des métiers d'enseignement et d'étudiant ainsi que la gouvernance opérationnelle de l'IFPEK.

2. Contexte

Dans le cadre de son évolution et de son positionnement stratégique en lien avec l'universitarisation des filières de santé (Adé & Piot, 2018), l'IFPEK s'est donnée comme objectif d'accompagner les formateurs dans leur développement professionnel (développement des compétences enseignantes et d'ingénierie) afin de décloisonner les trois filières de formation, dans une perspective du développement de la filière universitaire de rééducation.

Historiquement, les formateurs ne sont pas formés à la conduite de dispositif de formation, ils sont pour la très grande majorité spécialiste d'un domaine professionnel. Au cours de leurs carrières, ils reçoivent peu de formations spécifiques en pédagogie et en ingénierie avant la prise de poste (ou dans les 1ers temps de la prise de poste). Le métier de formateur/coordinateur s'apprend principalement sur le tas (une des voies de professionnalisation de Wittorski (2007)). Or l'impact de la crise sanitaire sur les pratiques enseignantes (isolement, mise à distance, besoin du numérique) à montrer un besoin important de développement des compétences pédagogiques, organisationnelles et d'ingénierie des formateurs.

Cette crise a apporté très rapidement une perte de repère pour beaucoup de formateurs. La crise a été brutale, violente pour beaucoup d'entre eux, avec une remise en cause de leur identité et de leur place dans la formation : l'hybridation forcée, la place du numérique et l'accompagnement des étudiants ont troublé les contours d'un métier encore peu stabilisé. Globalement, ils ont su répondre à la crise, souvent de manière très empirique ou par des stratégies d'essai – erreur. La question suivante se pose donc aux services d'appui à la pédagogique tout comme aux établissements : comment accompagner les formateurs dans cette évolutions majeures des pratiques enseignantes ? Pour tenter d'y répondre, nous prendrons appui sur notre expérience à l'IFPEK. La problématique que nous traiterons ici sera

: en quoi la crise a-t-elle permis une accélération de la transformation pédagogique à l'IFPEK ? La crise sanitaire peut-elle être considérée sur certains points comme un élément positif de la transformation des établissements du supérieur ?

Nous explorerons ces questions à travers deux axes : celui de la communauté de pratique et celui des environnements capacitants. Tout d'abord, du point de vue des acteurs : leur engagement et leur pouvoir d'agir ont-ils été facilités, révélés ? Ensuite, du point de vue des environnements d'apprentissage et d'enseignement, se sont-ils transformés en environnement capacitant pour les formateurs ? Nous essayerons d'analyser cette transformation aussi du point de vue de la gouvernance de l'établissement. Cela pose autrement la question de la transformation des organisations vers des organisations apprenantes, objet vers lequel nous dirigerons notre analyse.

3. Une communauté constituée d'enseignants capables

Les communautés de pratique

Un des principaux défis des formations à distance est de pouvoir créer de la présence à distance (Jézegou, 2010) dans le but de favoriser les apprentissages sur des plans cognitifs et sociaux. Pour mieux répondre à l'hybridation forcée advenue par la crise, des regroupements de formateurs se sont initier pendant cette période : collectif sur Facebook, groupes sur riposte créative pédagogique ou encore diffusion sur le site innovation pédagogique. L'avènement des « communautés de pratique », permet de soutenir le développement professionnel des formateurs.

Le modèle de Garrison et d'Anderson

La recherche anglophone fonde la théorie de la formation à distance sur deux axes : celui de la distance transactionnelle et celui de « community of inquiry » (Garrison, 2017). Pour le dernier axe, les travaux de Wenger (1999) ont été fondateurs pour opérationnaliser le concept. La « community of inquiry » permet de développer un jugement, un esprit critique, à travers l'expérience des autres. Communauté dans laquelle les rôles d'apprenant et d'enseignant ne sont pas fixes, chaque participant alternant les deux rôles à l'intérieur de la communauté. Ce partage des rôles permet une diminution de la distance transactionnelle : tout en augmentant le dialogue entre apprenants, la structuration du dispositif diminue. Cette évolution permet à terme de favoriser l'autonomie des apprenants dans la communauté de pratique. Cette

autonomie transformatrice permettra éventuellement aux apprenants de s'autoréguler et de s'auto-diriger sur des modèles de démocratie participative (Jézegou, 2010).

Les « community of inquiry » permettent selon les chercheurs (Garrison, 2017) de créer des réseaux communiquant dans un contexte éducatif et formatif, grâce à l'augmentation des présences cognitives, sociales et enseignantes, dans le but de favoriser les apprentissages des individus.

Les communautés de pratique en ligne

Les recherches francophones sur les communautés de pratique en ligne ont été pour la première fois synthétisées dans l'ouvrage dirigé par Daele et Charlier en 2006, et plus récemment dans la note de synthèse de Cristol en 2017. Le processus de construction de ces communautés de pratique permet une hybridation dès la phase d'initialisation. Autant l'intérêt des échanges sur les forums ou les réseaux sociaux peut être grand lors des premières phases d'apprentissage cognitif (vérification d'une définition de concept, critique d'une idée, argumentation d'une réflexion…), autant la discussion et la transformation des représentations se font plus facilement en présence sur des moments informels (regroupements, pauses café, repas…). Pour définir ce modèle des communautés de pratique, Daele & Charlier (2006) présentent ces pratiques comme une « co-formation dans un espace plus ou moins informel ». Cette initiation de la communauté peut être soutenue par l'institution qui propose une structuration de l'environnement de formation. Ce processus renvoie à la diminution du niveau de structure du dispositif pour favoriser les apprentissages. Les participants considèrent à terme cette communauté comme un espace de liberté (en opposition à la « lourdeur administrative » d'un dispositif formel (Daele & Charlier, 2006).

Ces modèles des communautés de pratique semblent, selon les différents auteurs français et nord-américains consultés, être un environnement de co-formation, soutenu pour les participants eux-mêmes. Cet apprentissage par les « pairs communautaires » installe un environnement propice à l'instauration d'un conflit cognitif transformateur d'apprentissage, soutenant le développement professionnel des enseignants/formateurs.

Développement des capabilités et du pouvoir d'agir des formateurs

Pour Fernagu Oudet (2016), le pouvoir d'agir est « la possibilité pour les individus d'avoir une prise sur les situations qu'ils rencontrent et de se développer grâce à elles ». Selon cet

auteur, on est alors proche du « je peux », mais il manque alors l'identification de ce qui rendrait celui-ci réalisable et il se mêle alors avec l'idée de capacité d'agir (savoir faire quelque chose en situation). Cet abord très restreint ne dit rien du pouvoir d'agir, de ce qui le constitue et de ce qui « en fait un outil de compréhension de nos actions (…) Néanmoins, capacité et pouvoir d'agir sont des concepts indissociables, car la capacité est mobilisée dans l'agir » (Fernagu Oudet, 2016). Le pouvoir d'agir des salariés dépend donc « des conditions de conversion des ressources ainsi mises à leur disposition dans un environnement et des situations d'interactions données » (Zimmermann, 2016).

Dans cette perspective, pouvoir d'agir et possibilité de développement sont inséparables. Aussi l'approche par les « capabilités » peut-elle nous permettre d'appréhender cette construction. Elle consiste à regarder le processus qui a conduit l'individu au résultat et non le résultat lui-même. De plus cette démarche « intègre une analyse des moyens et des opportunités dont les individus bénéficient lorsqu'ils doivent agir » (Fernagu Oudet, 2016). Elle est d'autant plus attrayante qu'elle prend appui sur les « forces, habiletés et droits, [sur] des opportunités et des moyens dont [les individus] disposent pour agir » (Ibid.).

C'est Amartya Sen en 1990 qui, par son travail sur la justice sociale a développé la notion de capacité et de « capabilité ». Il démontre alors que les seules ressources ne sont pas suffisantes pour l'autonomie des personnes. Il faut que les personnes sachent les déceler et les mobiliser pour gagner en pouvoir d'agir. « Ce dernier exprime l'exercice effectif d'un pouvoir d'action dépendant à la fois des opportunités offertes par l'environnement et des capacités des personnes à exercer ce pouvoir et à choisir de le faire » (Ibid.). Les capacités sont du domaine du savoir-faire quelque chose et « les capabilités, du fait d'être en mesure de faire quelque-chose sont un pouvoir d'être et de faire » (Fernagu-Oudet, 2010).

Les capabilités sont donc subordonnées aux moyens et opportunités mis à la disposition de chacun pour agir et par ailleurs à la capacité de chacun de les transformer au moment le plus opportun pour lui. Une conversion des ressources s'opère alors : il s'agit de facteurs de conversion, ils sont d'ordre individuels, sociaux et environnementaux. Ils peuvent être positifs ou négatifs. Un facteur de conversion positif permettra alors la mise en œuvre concrète de l'action (fonctionnements réalisables ou capabilités) tandis qu'un facteur négatif engendrera une « incapabilité ». On note également des facteurs de décision qui sont de l'ordre de la motivation de la personne. Les facteurs de décision déterminent alors l'usage qui va être fait des ressources car la seule existence de ces dernières « n'indique pas ce que la personne est en capacité de faire quand elle en dispose » (Fernagu Oudet, 2016). Les facteurs de décisions

représentent la part de liberté des individus, le choix qui les guide dans la réalisation de l'action (le fonctionnement accompli). L'objectif de cette réappropriation est bien d'appréhender le développement professionnel des formateurs et leur permettre de devenir des « sujets capables » au sens de Rabardel (2005).

De l'environnement professionnel à l'environnement capacitant

La notion d'environnement capacitant provient de l'économiste pakistanais Mahbub ul Haq (1934-1998), proche d'Amartya Sen et Fondateur du Rapport mondial sur le développement humain. Pour lui l'environnement capacitant est un environnement qui facilite le développement humain. L'objectif du développement humain étant d'accroitre les possibilités de choix des personnes dans tous les domaines. En effet il considère que l'individu est la vraie richesse d'une nation.

« Cette approche donne un éclairage nouveau sur les problématiques de formation […] en faisant porter le regard sur les conditions de l'apprentissage (et de transfert de ces derniers) sans se focaliser exclusivement sur les capacités de l'individu à apprendre et à transférer ses apprentissages. Si les caractéristiques des apprenants comptent dans ces processus, les approches pédagogiques mobilisées et l'environnement de travail sont eux aussi déterminants en termes d'accompagnement et de soutien à ces derniers » (Fernagu Oudet, 2016).

Vers une organisation apprenante ?

Ce type d'organisation privilégie les apprentissages individuels et collectifs afin de capitaliser et de formaliser les apprentissages collectifs au travail. Une articulation s'opère donc entre individu, équipe et organisation. « Ainsi la notion d'organisation apprenante a été développée notamment pour organiser les processus de transformation d'une organisation lors de la gestion d'aléas » (Wittorski, 2007). Les transformations ainsi opérées et les nouvelles règles qui en découlent, créent des apprentissages organisationnels uniquement « si les savoirs sont capitalisés […] l'organisation apprend d'autant plus que les savoirs individuels sont partagés, diffusés, combinés et démultipliés » (Ibid.). Cette capitalisation peut alors engendrer de « nouvelles procédures ». Cette organisation est donc plus tournée vers la stratégie de l'entreprise.

Ce modèle de l'organisation apprenante s'adapte bien à l'environnement qui a été celui des formateurs/enseignants à l'IFPEK pendant l'épisode de crise sanitaire : gestion des aléas au sein d'une communauté de pairs, soutenue par une organisation mise en place par

l'institution. Nous présenterons plus loin les facteurs de mise en place de notre organisation apprenante.

4. Les outils de la transformation

Juste avant l'arrivée de la crise sanitaire, nous avons créé une cellule d'innovation et d'appui à la pédagogie regroupant plusieurs fonctions : recherche, ingénierie de formation, ingénierie techno pédagogie, des formateurs ainsi que des étudiants. Notre objectif était de créer un espace de négociation entre formateurs et étudiants et d'accompagner institutionnellement les projets pédagogiques. Le développement de cette cellule a été accompagné par une formation à la collaboration et aux usages du numérique. Le choix de la formation s'est porté sur le dispositif d'Animacoop . L'objectif était de générer un esprit collaboratif dans le groupe de formation composé de la moitié des salariés de la structure (formateurs et administratifs des services supports).

Trois autres dispositifs de formation interne à destination des formateurs sont venus depuis un an soutenir la création d'une communauté enseignante. En premier une formation à la simulation en santé en tant que premier dispositif commun à l'ensemble des 3 filières de formation de l'IFPEK. Puis un deuxième dispositif de formation à la classe inversée. Et enfin une formation à l'alignement pédagogique.

En parallèle de ces formations, nous avons souhaité renforcer l'accompagnement des équipes de formateurs par l'engagement de deux jeunes apprentis de la génération Z (Master ingénierie de formation et technologie pour l'éducation), avec un apprenti sur le versant médiation numérique et une autre apprentie sur le versant design pédagogique. Ce renforcement de la cellule initiale d'appui pédagogique s'est déroulé avec la mise en place d'ateliers réguliers dès le mois de septembre pour accompagner le déploiement de plusieurs outils numériques collaboratifs et le développement des compétences numériques des formateurs. Ces temps de formation et d'accompagnement des équipes pédagogiques ont été soutenus par des temps de réflexion par la recherche trois fois dans l'année avec des conférences débats avec des enseignants chercheurs sur des thématiques de l'enseignement supérieur (apprentissage interactif, ergonomie des interfaces numérique, pédagogie active par classe inversée, pratique collaborative dans l'enseignement supérieur, point sur la recherche en simulation).

Ces temps de formation et d'accompagnement des équipes pédagogiques ont été soutenus par des temps de réflexion autour de la recherche. Ainsi, lors de quatre conférences-débat animées par des enseignants-chercheurs, ont été abordées des thématiques de l'enseignement supérieur aussi diversifiées que l'apprentissage interactif, l'ergonomie des interfaces numériques, la pédagogie active par classe inversée, les pratiques collaboratives et enfin la recherche en simulation en santé.

Pour répondre à la demande croissante d'accompagnement de l'hybridation et venant renforcer le développement de l'ENT institutionnel et les usages des outils collaboratifs (depuis la mise en place du télétravail), nous avons créé un espace physique "le collaboratoire", au centre des circulations au sein de l'établissement, permettant de regrouper plusieurs fonctions supports (informatique 1er niveau, cellule techno pédagogique, recherche).

Enfin, pour permettre un décloisonnement du fonctionnement des équipes pédagogiques de filière, et créer cet esprit collaboratif des communautés apprenantes, plusieurs axes de mutualisation des enseignements ont été créés, en particulier autour des softskills et des compétences partagées entre les différents métiers de la rééducation. Cette mutualisation des enseignements et des équipes a été soutenue par le recrutement d'un coordonnateur pédagogique, spécialiste de la pédagogie de l'enseignement supérieur, dont la mission est de favoriser la transversalité entre les différentes équipes et filières de formation.

5. Résultats

Même s'il est encore difficile de quantifier les avancées à un an de la mise en place de cette stratégie, nous pouvons tout de même observer certaines tendances et transformations visibles. Au vu de nos enquêtes de satisfaction, les étudiants étaient en attente de certaines de ces évolutions en rapport avec une demande d'individualisation de la formation. Nombreux enseignements sont passés dans des modalités asynchrones (production de capsule vidéo, enregistrées, ppt sonorisé, espace de lecture de texte...), permettant cette individualisation des rythmes d'apprentissage des étudiants. Les temps de visioconférence synchrone par jour ont aussi largement diminué pour les étudiants. Le rythme de nombreuses séquences ne dépasse pas l'heure de de face à face synchrone. Nous observons aussi une maitrise plus importante par les formateurs du vocabulaire du monde de la formation et de l'hybridation.

Il existe aussi depuis quelques mois un changement visible de l'alternance dans la journée des étudiants : des phases de solo formation (lecture de capsule), de productions individuelles ou collectives, d'activités synchrones avec un formateur / enseignant. Cette transformation est le signe d'une plus grande variété d'approches et de méthodes pédagogiques. Accompagnant la diversité des approches, l'intégration de patients-enseignants et d'étudiants-formateurs (pairs aidants, tuteurs étudiants) montre aussi une évolution de la posture enseignante, avec des formateurs ne se trouvant plus au centre du transfert de connaissance. Une place à l'expérience des patients et des étudiants a été laissé par le corps enseignant permettant une plus grande variété d'expérience (de l'usagers - patients du système de santé à l'usagers - étudiants des établissements de formation.

La crise a aussi mis au jour une inclinaison très forte des métiers de la formation professionnelle, dans des établissements tels que les instituts de formation en santé. Nous observons une tendance forte vers l'ingénierie de formation (développement de dispositifs complexes, accompagnement méthodologique des intervenants, gestion des stratégies d'évaluation). Un second axe semble apparaitre vers la transformation de l'enseignement en lui-même (évolution des modalités d'enseignement, de la relation didactique). Nous observons le passage d'un métier qui était unique (cadre formateur) et à plusieurs facette (savoir tout faire, avec une forte notion de "bricolage"), vers une galaxie de métiers différenciés : conseiller formation, ingénieur techno-pédagogique, ingénieur formation, conseiller professionnel, expert métier.

La transformation la plus visible reste tout de même le développement de collaborations inter-filières sur plusieurs dispositifs : ce qui fait communauté. Par l'augmentation des zones sécurisées d'échanges, les formateurs se rendent compte d'une grande similarité entre les dispositifs de formation et les unités d'enseignement : mutualisations possibles, harmonisations, partages des intervenants impulsant une culture commune auprès des étudiants (base de la collaboration interprofessionnelle), désectorisation avec l'émergence d'un commun sur les stratégies de formation (enseignement, évaluation, ressources, intervenant, méthode…). Ce contexte d'initiation d'une communauté enseignante est facilement observable lors des réunions pédagogiques : de nouveaux projets ou intention de création de dispositifs naissent dans les échanges entre équipes de cultures différentes. Une habitude de conception collaborative commence à apparaitre entre formateurs, sans commande de la part de la direction : nouveaux scénarii de simulation en santé, nouvelle mutualisation d'enseignements, échanges de techniques pédagogiques.

6. Et après….

D'après Sanojca (2018), les formateurs les plus enclins à développer des compétences collaboratives seraient ceux qui manifestent un état d'esprit collaboratif. C'est à dire ceux qui ont un a priori positif pour des activités effectuées en commun et qui ont suffisamment cheminé pour maîtriser leurs besoins de reconnaissance, et au niveau interpersonnel, ceux qui prennent en compte des relations d'interdépendance avec autrui, faisant preuve d'humilité et de bienveillance.

En travaillant sur un objet commun : maintenir la continuité pédagogique pour les étudiants durant ce temps de crise sanitaire, les formateurs ont démontré une capacité à créer des liens entre eux, à revoir leur organisation de travail dans cet environnement en pleine mutation. Certains ont donc développé une volonté de coopérer, de communiquer et une confiance mutuelle notamment avec les services supports informatiques, avec les ingénieurs techno-pédagogues et le coordinateur pédagogique.

Dans le processus d'activation et de pérennisation du projet, animer le groupe pour faciliter le travail implique pour le coordinateur pédagogique tout comme les ingénieurs techno-pédagogues, une posture d'attention et de lâcher prise ; l'animation s'appuie, en présentiel, sur les techniques d'émergence de « l'intelligence collective » et à distance, sur la communication et sur la mise en commun des informations via des outils numériques appropriés (Sanojca, 2018). Enfin, la vision commune du projet institutionnel partagé par l'ensemble des salariés semble maintenant être le fondement qui relie les membres du personnel entre eux (personnels administratifs et formateurs / enseignants). Peut-on espérer un effet d'entrainement pour ceux qui ont moins l'esprit collaboratif ?

Pour Jean Luc Rinaudeau (2018)[1] : « Cette capacité de rêverie ne peut être mise en œuvre que si l'institution est en capacité de transformer ses projections négatives en éléments de pensée. C'est à dire que l'institution n'est pas aux prises avec des sensations de perte de sens, de déstabilisation, de fragmentation. Les acteurs qui la composent doivent avoir l'impression de la faire grandir et simultanément pour eux même de se situer dans un processus de

[1] « Appropriation numérique et lien psychique », Journées du CREAD « les enseignants et le numérique », Université de Rennes 2, 21 décembre 2018. Lien (https://ubicast.visio.univ-rennes2.fr/videos/easycast-s93-21-12-2018-094049_part517/)

développement professionnel ». N'est ce pas cette capacité de rêverie que les environnements capacitants devraient alimenter ? Il nous semble aujourd'hui après une année de contraintes sanitaires dans l'enseignement supérieur, que le rôle de l'institution serait de sauvegarder ces espaces des rêves pour permettre au moment voulu l'engagement des enseignants dans la transformation des métiers (enseignants et étudiants), au service d'une émancipation professionnelle nécessaire pour anticiper la sortie de crise.

BIBLIOGRAPHIE

Adé, D., & Piot, T. (2018). La formation entre universitarisation et professionnalisation. Tensions et perspectives dans des métiers de l'interaction humaine. PURH.

Cristol, D. (2017). Les communautés d'apprentissage : Apprendre ensemble, Learning Communities: Learning Together. Savoirs, 43, 10‑ 55.

Daele, A., & Charlier, B. (2006). Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants : Pratiques et recherches. Harmattan.

Fernagu-Oudet, S. (2010). Des organisations pour apprendre : Tentative de contribution à l'idée de « ville apprenante », Spécificités, n° 3, 19-38.

Fernagu-Oudet, S. & Batal, C. (2016). (R)évolution du management des ressources humaines, des compétences aux capabilités. Belgique : Presses Universitaires du Septentrion.

Friend, M. (2000). Myths and Misunderstandings about Professional Collaboration. Remedial and Special Education, 21(3), 130-132.

Garrison, D. R. (2017). E-learning in the 21st century : A community of inquiry framework for research and practice (Third edition). Routledge.

Jézégou, A. (2010). Créer de la présence à distance en e-learning. Distances et savoirs, 8(2), 257‑ 274.

Rabardel, P. (2005). Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. Dans : Philippe Lorino éd., Entre connaissance et organisation : l'activité collective (pp. 251-265). Paris: La Découverte.

Sanojca, E. (2018). Les compétences collaboratives et leur développement en formation d'adultes : le cas d'une formation hybride. Education. Université Rennes 2.

Wenger, E. (1999). Communities of practice : Learning, meaning, and identity. Cambridge Univ. Press.

Wittorski, R. (2007). Professionnalisation et développement professionnel. Paris : L'Harmattan.

Zimmermann, B. (2016). Développement des compétences et capacité d'agir. In Fernagu-Oudet, S. & Batal, C. (R)évolution du management des ressources humaines, des compétences aux capabilités. Belgique : Presses Universitaires du Septentrion.

Le groupe de codéveloppement professionnel en contexte universitaire pour augmenter la puissance d'agir

JUDITH CANTIN
Polytechnique Montréal (judith.cantin@polymtl.ca)

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le groupe de codéveloppement professionnel (GCP) vise à éclairer une pratique empêchée présentée par une personne cliente. Ainsi, ce dispositif de formation par le collectif permet à la personne cliente d'effectuer une mise à distance de la situation pour mieux en prendre conscience. Pour la suite de la rencontre du GCP, le collectif visera à ouvrir l'espace des possibles de la personne cliente pour ainsi augmenter sa puissance d'agir.

SUMMARY

The professional co-development group (GCP) aims to shed light on an inhibited practice presented by a client. Thus, this collective training device allows the client to distance himself from the situation in order to become more aware of it. For the rest of the GCP meeting, the group will aim to broaden the person's field of possibilities. client to increase her power to act.

MOTS-CLÉS

Développement professionnel, accompagnement, codéveloppement, puissance d'agir, collectif

KEY WORDS

Professional development, support, codevelopment, power to act, collective

1. Contexte

Le groupe de codéveloppement professionnel « est une approche de formation qui mise sur le groupe et sur les interactions entre les participants pour favoriser l'atteinte de l'objectif fondamental : améliorer la pratique professionnelle » (Payette et Champagne, 2000, p. 7). Selon l'approche de référence, le GCP est composé de quatre à dix personnes qui occupent trois rôles : « un client », « un animateur » et « des consultants ». Lorsque le GCP est adopté dans un milieu, il y aura autant de rencontres qu'il y a de personnes composant le groupe. Chaque participant occupera tour à tour le rôle du client pour chacune des rencontres du groupe. Le GCP a été implanté à Polytechnique Montréal en 2016. D'abord de façon expérimentale dans un format particulier (Cantin et Forest, 2017) et ensuite dans sa forme classique. Le premier groupe

constitué de maîtres d'enseignement[1] a pour objectif général de répondre à leurs besoins pédagogiques de haut niveau pour lesquelles les solutions sont à construire. Au cours des quatre dernières années, trois autres groupes de professeurs se sont ajoutés. Au total, 7 maîtres d'enseignement et 21 professeurs sont répartis en 4 groupes se rencontrant environ 4 à 5 fois par année[2].

1.1. Les rôles des participants

La personne cliente formule au groupe une demande concernant un projet, une préoccupation, une situation problématique ou une idée. Elle pourrait par exemple souhaiter être confrontée, obtenir des conseils ou de nouvelles idées pour poursuivre un projet. Les personnes consultantes sont là pour permettre à la personne cliente d'ouvrir et d'imaginer de nouveaux possibles dans une situation momentanément empêchée (Clot, 2006; Daniellou, 2004). Le rôle d'animatrice du groupe est assumé dans notre cas par une conseillère pédagogique. Outre le fait de contribuer comme les autres personnes consultantes, elle mène le processus tout en s'assurant que tous les membres du groupe comprennent et demeurent dans l'esprit du groupe de codéveloppement où les subjectivités peuvent co-exister dans un climat positif. C'est aussi elle qui aide le client à se préparer à la rencontre et à exposer brièvement sa situation sur une fiche d'environ une page qui sera communiquée à l'avance à tous les membres du groupe.

1.2. Les étapes d'une rencontre de codéveloppement

Une rencontre de codéveloppement comprend six étapes (Payette et Champagne, 2000, p. 60), dont une « étape 0 » qui a lieu avant la rencontre (Sabourin, 2015) que l'on appelle « La préparation »: l'animateur ou l'animatrice aide le client à préparer sa consultation. Elle est écrite sur une fiche acheminée à tous avant la rencontre. S'il s'agit de la première rencontre, l'animatrice prépare les consultants en expliquant l'esprit de la rencontre et chacune de ses étapes.

[1] Les maîtres d'enseignement ont pour principales fonctions l'enseignement, le développement pédagogique et la participation aux activités universitaires.

[2] Au lieu de se dissoudre à la fin de l'année, les groupes ont tous décidé de poursuivre pour l'année suivante. Quelques membres se soustraient ou s'ajoutent à chaque année, mais la plupart des participants restent.

Tableau 1. Étapes du GCP et durée approximative des étapes

Étapes	Activité	Durée
Accueil	Présentation des participants et rappel du fonctionnement de la rencontre. Identification de l'objectif du groupe et des personnes.	± 5 min
1. La situation	Le client expose sa situation et précise sa demande. Les consultants écoutent et se forgent une compréhension de la demande et du contexte dans lequel évolue le client.	± 5 min
2. La clarification	Les consultants posent des questions de clarification sur la situation, le contexte, les contraintes et les préoccupations du client. Le client apporte des précisions.	± 25 min
3. La demande	Les consultants reformulent la demande telle qu'ils la comprennent à ce stade-ci. Si toutes les reformulations ne convergent pas, le client éclaircit davantage.	± 5 min
4. La consultation	Les consultants réagissent, partagent leurs impressions, leurs idées, leurs suggestions, sans débattre entre eux. Le client et les consultants écoutent et notent les interventions qui les interpellent, qui pourraient les aider.	± 50 min
5. La synthèse et le plan d'action	Le client énonce ce qu'il retient et comment il compte l'intégrer dans sa situation.	± 10 min
6. Les apprentissages réalisés	Le client et les consultants partagent ce qu'ils ont appris des collègues pendant la rencontre.	± 10 min
Conclusion	Identification du projet client	± 5 min

La structure peut sembler rigide, mais elle est essentielle pour en assurer l'efficience, surtout en milieu universitaire où les personnes enseignantes disposent de très peu de temps. Par exemple, lorsque le client expose sa situation, à l'étape 1, les consultants écoutent. S'ils donnaient leur avis à cette étape-ci, ils risqueraient de rater la cible, la situation ayant été à peine effleurée. Des questions telles que : « Quels sont les risques ? Quelles sont les autres possibilités devant vous ? Combien de temps êtes-vous prêt à consacrer à ce projet ? Quelles sont les barrières devant vous ? Qu'arriverait-il si vous ne faisiez rien ? » aident déjà le client à sortir de sa vision personnelle et plus étroite de la situation. Ce n'est qu'après que les personnes consultantes aient énoncé leur compréhension du mandat (à l'étape 3) que le partage d'idées, solutions et impressions commence (l'étape 4). Ainsi, plus la situation du client se clarifie et se précise à l'étape 2, plus le mandat qu'il confie au groupe est clair à l'étape 3 et plus la

consultation de l'étape 4 sera pertinente. Lorsque les consultants ont fait part de leurs idées et bonnes pratiques, le client retient ce qui l'aide et s'engage à se mettre en action (étape 5). À l'étape 6, lorsque tous les participants énoncent ce qu'ils retiennent, ils peuvent aider les collègues à se questionner ou à reconsidérer certaines idées ou pratiques qui peuvent être contextualisées différemment afin de bien ouvrir l'espace des possibles pour tous les participants.

Le GCP prend appui dans le postulat qu'une condition d'efficacité de la formation est de prendre en compte le travail réel des professionnels de l'éducation (Cantin, 2019; Saujat, 2007, dans Felix et Saujat, 2015). Le GCP assigne au travail le statut d'objet à comprendre (afin de le transformer) tout en considérant cette analyse comme instrument de formation pour toutes les personnes du collectif.

Puisque le but de la présente contribution est de montrer comment le GCP contribue à élargir les possibles, les prochaines sections illustreront ce qui se produit dans une discussion du collectif à l'aide d'un cadre vygotskien.

2. L'étape 1 : la mise en mots de la situation par la personne cliente

À l'étape 1, la personne cliente expose verbalement sa situation au collectif.

> « Cette session-ci, j'ai commencé à donner un cours de 1ère année. C'est la première fois que je donne ce cours, c'est la première fois que je donne un cours de première année et c'est un cours où il y a 300 étudiants répartis en 5 sections, moi je donne une des sections, (…) et je coordonne. Dans la coordination, il y avait : engager des chargés de cours, des chargés de lab, les rencontrer, etc, retravailler le plan de cours. Avec le temps que j'avais entre les deux semestres, j'ai pas eu le temps de m'attarder au matériel pédagogique en tant que tel.
>
> Là, je me retrouve à donner un cours où malheureusement, je trouve que le support pédagogique que sont les *slides* sont … selon moi, ne sont pas adéquates. C'est pas quelque chose que l'étudiant peut prendre avec lui à la maison puis se bâtir là-dessus. Y'a un manuel de référence pas très à jour et c'est une vieille version. C'est un gros condensé de matière qu'on ne va pas tout couvrir, les étudiants l'utilisent jamais. Même les profs, y'en a qui savent même pas que c'est ça qui est sur le plan de cours. (…)
>
> Les *slides* sont… ça se voit qu'à travers le temps c'est plusieurs personnes qui les ont reprises pis qui ont retravaillé par-dessus, c'est rendu un gros mélange d'information. Pour les étudiants c'est pas ça qu'on veut. Pour cette session, j'ai permis aux chargés de cours s'ils veulent, de faire leur propres *slides*. (…)
>
> Comme c'est un cours de programmation, on est tous, pendant nos séances de cours, en train de faire du code *live*. (…) Ça c'est super intéressant, mais à la fin ils n'ont pas une trace de tout le processus. »

À ce stade-ci, la personne cliente a identifié plusieurs éléments insatisfaisants. Il est difficile de savoir exactement où est le nœud, c'est-à-dire d'identifier la ou les activités empêchées. Selon Vygotski (1934/1997), dans *Pensée et langage*, le mot représente à la fois langage et pensée. Communiquer quelque chose à quelqu'un suppose généraliser et nommer ce que je ressens, c'est-à-dire rattacher le sentiment que j'éprouve à une classe déterminée d'états familiers à mon interlocuteur afin qu'il me comprenne. Ainsi, le mot contient à la fois une généralisation et les affects qui y sont associés. Dans cet ordre d'idée, lorsque la personne met en mots une situation, elle n'exprime pas seulement des concepts, mais également la façon dont elle est affectée par cette situation. Cette mise en mots constitue un effort de généralisation et une première mise à distance de la situation pour mieux en prendre conscience. Dans leur écoute, les personnes consultantes peuvent porter attention aux différents aspects présentés, pour bien comprendre la situation, ET à la façon dont la personne est affectée par la situation.

Une fois que la situation a été exposée par la personne cliente, le collectif questionne pour éclairer la situation, le contexte, les contraintes et les préoccupations de la personne cliente.

3. L'étape 2, la clarification – ou la mise à distance

À cette étape-ci, la situation est encore floue. Le collectif est invité, non pas à partager d'ores et déjà les possibles entrevus, les autres façons de lire la situation, les solutions ou expériences semblables vécues, mais bien de s'assurer de bien comprendre la personne cliente. Il est étonnant de constater jusqu'à quel point les membres du collectif auraient à ce stade-ci le réflexe d'en finir très rapidement par LA solution. L'approfondissement de la situation s'avère souvent judicieux.

Voici comment les questions des personnes participantes peuvent permettre de mieux cerner l'activité empêchée.

P7. À travers tout ça, **où est-ce que ton malaise est le plus grand?**

Cliente. En tant qu'enseignante, **quand je lis les slides, je me sens mal, je respire mal, je stresse. C'est pas ma façon de faire.** Je ferais pas les choses de la même façon. C'est ça mon sentiment quand je travaille sur un nouveau chapitre. Je sais que je pourrais changer si je voulais, mais c'est là qu'embarque mon chapeau de coordonnatrice. **Ça me dit: « Si tu les modifies et que les autres n'ont pas tout à fait les mêmes informations, est-ce que tu en privilégies certains par rapport à d'autres? » C'est ça le dilemme. »**

P6. **Est-ce que ça t'arrive des fois de sortir d'un cours et d'être vraiment fière, t'es contente parce que ça s'est bien passé?**

Cliente. Ça m'est arrivé 6 fois sur 7 cette session. Mais je peux dire que… Mon cours je le donne mardi après-midi-soir. Lundi-mardi je ne fais que ça. Pendant la séance de cours je

fais un 3 heures sans arrêt, pas de pause, y'a des étudiants qui viennent me poser des questions, j'arrive à la fin je suis k.o. mais je sors quand même contente.

P6. Tu sors contente, mais **qu'est-ce qui explique ta satisfaction?**

Cliente : Ben là je me suis rappelé ce que tu avais dit à X la dernière fois, que c'est les cours où on est le moins à l'aise qu'on donne le mieux ou un truc du genre que t'avais dit et ben je pense que c'est vraiment la préparation que je fais avant le cours qui … c'est surtout les exercices et les exemples que je fais à côté, en live. S'ils sont bien structurés dans ma tête, dans ma préparation, je sais que ça va bien aller.

P6. Comme enseignante, tu t'en sors très bien. T'es fière de toi, t'es heureuse.

Cliente. Il va me dire qu'il n'y a pas de problème! (Rires généralisés)

P6. Attends un petit peu, là. Attends un petit peu. **Comme enseignante ça va quand même bien. Tu te débrouilles avec ton support et tu donnes un bon cours. T'es fière. Ben maintenant c'est comme coordonnatrice que ça a l'air de plus te stresser ? Finalement ?**

Cet extrait illustre qu'à cette étape-ci du processus, le collectif tente de s'emparer de la situation de la personne cliente pour se l'approprier. Lorsque le collectif vérifie sa compréhension par une mise en d'autres mots, il effectue lui aussi un acte de généralisation qui, selon Vygotski (1934/1997) ouvre une zone de développement le plus proche par la mise à distance de l'objet dont on prend conscience. Dans cet extrait, on peut percevoir que la personne cliente comprend de mieux en mieux sa situation « C'est ça le dilemme ». Puis, pour mieux cerner l'activité empêchée, un membre du groupe demande « où est-ce que ton malaise est le plus grand ? » et son pendant positif « Est-ce que ça t'arrive (…) d'être vraiment fière ? ; (…) qu'est-ce qui explique ta satisfaction ? ».

Cette étape de clarification permet à la personne cliente et au collectif de se forger une compréhension commune en faisant consensus sur les mots ce qui a pour effet de la mettre à distance pour mieux l'étudier.

4. L'étape 3 : la reformulation collective de la demande

À la lumière des questions posées à l'étape précédente, la situation de départ s'est largement éclairée. La mise en mots pourrait avoir déplacé le nœud de l'activité empêchée. Il devient nécessaire pour le collectif de clarifier la demande de la personne cliente avant de se lancer dans la consultation et ouvrir l'espace des possibles. En effet, encore faut-il savoir pour quel(s) aspect(s) de la situation la personne cliente souhaite être outillée. Observons comment le collectif précise la demande initiale.

« P2. J'ai trouvé qu'il y avait deux composantes : les slides sont un irritant, si elles étaient construites comme tu les aimes, que les étudiants avaient un support d'études, tu serais satisfaite. Le 3e aspect, c'est le temps et l'homogénéité. (…)

P3. Ce que j'ajouterais à ton problème, à travers ce que j'ai compris, c'est qu'il reste également, comme autre problématique, le maintien du fragile équilibre personnalisation – uniformisation entre les chargés de cours.

Cliente. **Où est-ce que… (parle en même temps)**

P3. Où est-ce qu'on arrête la personnalisation et où est-ce qu'on force l'uniformisation.

Cliente. **Ça c'est la question que… Ça c'est vraiment la question que… que je voudrais repartir avec une réponse à ça. C'est surtout ça.** »

À la dernière phrase de la section précédente, on peut voir que la personne cliente met le doigt sur l'activité empêchée qui est la plus saillante parmi tous les aspects énoncés dans la situation de départ. Le collectif met un certain temps à identifier collectivement ce nœud. On comprend également ici que si le collectif était entré immédiatement dans l'exploration de possibles immédiatement après l'exposition de la situation, la consultation aurait été moins pertinente.

Le collectif est mûr pour élargir l'espace des possibles. C'est l'objet de l'étape 4.

5. L'étape 4 : la consultation – pour dépasser l'activité empêchée

La consultation a pour seul objet d'élargir l'espace des possibles pour la personne cliente. Cela s'est déjà amorcé par les questions posées à l'étape 2. Mieux cerner le nœud de la situation est déjà très aidant. Maintenant, le collectif outillera la personne cliente en lui proposant d'autres façons de voir sa situation, des idées, en partageant des expériences vécues, etc. À cette étape-ci, la personne cliente peut poser des questions de clarification, mais doit s'abstenir le plus possible de réagir en se justifiant ou en déclarant chaque idée impossible. Elle n'a qu'à les laisser passer. Elle est invitée à noter les idées qui lui semblent fécondes pour dépasser l'activité empêchée. L'extrait suivant montre comment le collectif outille la personne cliente.

P4. Tu mentionnais dernièrement que tu étais un peu à la dernière minute. Donc cette session-ci en fait c'est l'occasion parfaite pour toi de **faire l'inventaire de ce que tu vois dans le cours** parce que t'as pas le choix de te préparer pour ton cours.

Cliente. Exactement.

P4. Donc, tu passes 5 heures par semaine à te préparer donc en ce moment t'accumules de la connaissance sur ton cours. Est-ce que t'es d'accord avec ça?

Cliente. Tout à fait.

P4. Donc t'accumules de l'information pour la session prochaine, la session d'automne.

Cliente. Après chaque séance, j'indique ce qui ne va pas.

P4. Ça c'est parfait (…). C'est trop cette session-ci pour ET modifier, ET prendre connaissance du cours. **Donc fais juste prendre connaissance du cours, noter ce qui marche bien, ce qui marche pas bien pour la session prochaine et si t'es capable pendant l'été, tu pourras implémenter tes changements**. Sinon, tu le feras à la session d'automne en même temps que tu donnes ton cours, tu feras ce que P2 propose. Tu l'implémenteras *on the fly* (…). **En ce qui concerne l'uniformisation des cours. Je vais être vraiment différent de tout le monde, mais moi je déteste l'uniformisation des cours.** Je trouve que plus on essaie d'uniformiser les cours, de les rendre homogènes, plus ça fait des cours plates. Parce que comme prof, on a juste besoin d'une moelle épinière à l'avant qui répète ce qu'on lui a dit de répéter. (…) Moi, je n'irais jamais enseigner dans un cours coordonné où il n'y a pas de liberté parce que je ne peux pas donner des exemples de ma vie professionnelle. En ce sens-là, tu te prives peut-être de « bons » chargés de cours. Parce que les bons n'iront pas dans un cours où ils n'ont pas besoin d'utiliser leur … leur cerveau. (…), on le sait dans mon département, les gros cours d'algèbre, calcul… plus on essaie d'uniformiser, plus les étudiants ont quand même des expériences hétérogènes!

Cette étape dure habituellement de 30 à 40 minutes, l'extrait précédent ne permet pas d'illustrer de façon exhaustive ce qui s'y passe. De façon générale, au cours de cette étape, les membres du collectif outillent la personne cliente. La zone de développement le plus proche est ouverte et est perceptible. Les solutions proposées sont alors susceptibles d'aider la personne cliente à dépasser l'activité empêchée.

6. L'étape 5 : La synthèse et le plan d'action

À cette étape, la personne cliente expose au collectif les nouveaux possibles qu'elle entrevoit pour dépasser son activité empêchée.

Cliente. (…) Je pense qu'après coup, **ce que je réalise c'est que ce qui manque c'est un squelette à mon cours.** C'est moins d'avoir une vision claire du squelette qui serait le seul point d'uniformité. Que ce soit un livre ou des capsules vidéo, ça pourrait être aussi, des notes de cours, de vraies notes de cours qu'on met sur Moodle, on peut le faire.

P7. Parles-en à P4 qui a créé des notes de cours.

Cliente. (à P4) Sur Moodle?

P4. Je les dépose sur Moodle, Chapitre par chapitre, semaine après semaine.

Cliente. Mais pas des slides.

P4. Non non. Mais ça c'est long (rires).

Cliente. Comme tu l'as dit (s'adressant à P4), **cette session-ci je vais juste me familiariser avec le contenu, je vais être plus relax et c'est pas grave si c'est pas parfait** et durant l'été prendre le temps de travailler sur le squelette et je proposerais en fait à mon équipe

pédagogique (…) disons chaque deux semaines d'avoir récolté leur avis sur les notions principales qu'ils ont vues en cours, les bons points, les choses qui seraient à améliorer pour orienter pas la refonte et le squelette du cours (…).

Cet extrait permet d'entrevoir que la personne cliente comprend mieux sa situation. « Je réalise (…) ce qui manque c'est un squelette à mon cours. » Selon Vygotski, accroître sa liberté, c'est comprendre les logiques ou les propriétés à travers lesquelles les choses agissent, ou à travers lesquelles on peut agir sur elles ; mais c'est aussi éprouver les affects qui naissent de cette compréhension et qui modifient la manière de vivre. C'est ce que Vygotski appelle *perezhivanie*. Lorsque certaines nouvelles façons de faire correspondent à ce que la personne cliente peut faire, elle arrive à reconfigurer son expérience concrète et entrevoir de nouveaux possibles. Cette nouvelle reconfiguration provoque des affects positifs, de la puissance d'agir. C'est ce qu'ont permis les rencontre du GCP jusqu'à maintenant.

7. L'étape 6 : Les apprentissages réalisés par tous les membres du collectif

Au cours de cette dernière étape, les membres du collectif énoncent ce qu'ils retiennent chacun pour soi. Il n'y a pas que la personne cliente qui a l'occasion d'ouvrir l'espace des possibles et reconfigurer des expériences concrètes, mais tous les membres du groupe également.

P1. Ce que je retiens le plus c'est que (….), **on pense souvent à l'homogénéisation,** (…), **il vaut peut-être mieux laisser aller cette vision et laisser les gens se l'approprier à leur manière**, avec les ressources… Je suis en en train de monter un nouveau cours qui sera enseigné à à peu près 500 étudiants par année, ma conclusion serait de dire au final, c'est correct que les autres ne l'enseignent pas comme je l'enseigne pis ça va être aussi bon, (…).

P2. Nos situations sont très différentes, mais ce que j'ai appris, c'est **l'importance d'une bonne structure de cours, d'identifier les notions essentielles,** (…).

P3. Je suis nouvelle professeure. C'est bon pour moi de connaître les défis et d'explorer les solutions créatives d'une situation comme ça, mais peut-être il y aura aussi l'impact sur la probation. (…) Pourquoi l'école va te donner un cours dans ta première année (d'embauche) pour faire la coordination, des défis comme ça ? J'ai entendu dans d'autres universités on te donne un trimestre sans cours pour juste réfléchir à la préparation.

P4. Je retiens toute l'importance du squelette, tout l'importance d'avoir une vision claire de ce qui vient avant quoi et **avoir en tête la relation entre les concepts** pour avoir le chemin.

Cliente. Quand on reprend un cours qui a été donné par d'autres personnes …

P4. **Il faut le construire le chemin parce qu'il n'est pas dans les *slides***.

8. Conclusion

Dans le dispositif de formation du GCP, la personne cliente a l'occasion de mettre en mots une activité empêchée et effectuer une première mise à distance. Les personnes consultantes questionnent la personne, la situation et le contexte. Ils contribuent ainsi à la mise à distance de la situation et l'aident à mettre en lumière les propriétés agissantes dans la situation (en vue d'agir dessus). Ils ouvrent une zone de développement le plus proche. Les personnes consultantes exposent la personne cliente à de nouveaux possibles. Lorsque certaines nouvelles façons de faire lui correspondent, la personne cliente peut vivre une expérience-déclic (*perezhivanie*) et reconfigurer son expérience concrète. Les autres membres du collectif peuvent également vivre une expérience-déclic. Ce dispositif n'assure pas une modification de l'activité concrète de la cliente, mais sa reconfiguration en augmente le potentiel.

Références bibliographiques

Cantin, J. (2019). *L'enseignement par discussion de cas en sciences de la gestion: une analyse de l'activité*. Thèse de doctorat inédite, Université de Sherbrooke, Québec.

Cantin, J. et Forest, L. (2017). Quand la diversité des points de vue éclaire la pratique enseignante. Dans *Actes du IXème colloque QPES : relever les défis de l'altérité dans l'enseignement supérieur* (p. 641-648). Grenoble. Repéré à http://www.colloque-pedagogie.org/sites/default/files/colloque_2017/Actes_QPES_2017_Grenoble.pdf

Clot, Y. (2006). L'unité d'analyse. Dans *La fonction psychologique du travail* (p. 91-129). Paris, France : Presses Universitaires de France.

Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 359-373). Paris, France : Presses Universitaires de France.

Felix, C. et Saujat, F. (2015). L'intervention-recherche en milieu de travail enseignant comme moyen de formation. *Raisons éducatives*, *19*, 201-218.

Payette, A. et Champagne, C. (2000). *Le groupe de codéveloppement professionnel*. Québec : Presses de l'Université du Québec. Repéré à http://site.ebrary.com/lib/umontreal/reader.action?docID=10225843&ppg=17

Sabourin, N. (2015). *Rôle du consultant et questions réflexives*.

Vygotski, L. S. (1997). *Pensée et langage*. Paris, France : La Dispute.

S’engager dans la co-conception de module de formation en ligne : une situation potentielle de développement ?

ANAIS LOIZON *
anais.loizon@agrosupdijon.fr
MARIE DAVID *
marie.david@agrosupdijon.fr
DOMINIQUE GUIDONI-STOLTZ *
dominique.guidoni-stoltz@agrosupdijon.fr
NATHALIE DROYER *
nathalie.droyer@agrosupdijon.fr
* Agrosup Dijon, 26 bd Docteur Petitjean-BP 87999 21079 Dijon Cedex

TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

Cette contribution s’intéresse à l’expérience vécue par différents acteurs (enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs techno-pédagogiques, professionnels) engagés dans la production de modules de formation en ligne. Plus spécifiquement, elle interroge le potentiel de développement des situations de co-conception de ces modules de formation. Elle montre que le travail du et en collectif, source d’engagement en amont du projet, offre, durant le processus de conception, des opportunités de questionnements, de décentration par la confrontation des « mondes » qu’il met en présence et soutient, par là, le développement de nouvelles compétences.

SUMMARY

This contribution focuses on the experience of different actors (academics, researchers, technical-pedagogical engineers, professionals) involved in the production of online training modules. More specifically, it questions the potential development of this co-design situations. It shows that the work of and in groups, a source of commitment upstream of the project, offers, during the design process, opportunities for questioning, for decentralisation through the confrontation of the "worlds" that it brings together and thereby supports the development of new skills.

MOTS-CLES

Conception, Situation potentielle de développement, Numérique

KEY WORDS

Design, Situation of potential development, Digital

1. Introduction

Les programmes d'investissement d'avenir, qui se succèdent en France depuis une dizaine d'années, offrent un soutien politique et économique à de nombreux projets pédagogiques et contribuent à étayer la transition pédagogique et numérique jugée nécessaire face aux profondes mutations que connaît l'enseignement supérieur (Bertrand, 2014). En 2013, la création de la plateforme France Université Numérique (FUN) traduit l'engagement de l'enseignement supérieur dans l'usage des technologies par la conception et l'utilisation de cours en ligne ouverts et massifs. Les enseignants sont dès lors invités, voire « incités » à innover (Lemaître, 2018 ; Mohib, 2019) en concevant de nouvelles ressources numériques éducatives. Une recherche récente sur la participation d'enseignants-chercheurs à la réalisation de MOOC (Bigrat *et al.* 2019, p.11) montre qu'elle est majoritairement vécue comme « *une aventure difficile qui, dans tous les cas, ne laisse pas indifférent* » faite de « *rencontres inattendues* », de « *découvertes technologiques* » qui permettent, in fine, une « *expérience enrichissante* ». Dans la continuité des réflexions menées par ces auteurs, cette contribution s'intéresse à l'expérience vécue par les différents acteurs (enseignants, chercheurs, ingénieurs techno-pédagogiques, professionnels, etc.) engagés dans la production de modules de formation en ligne. Plus spécifiquement, elle interroge le potentiel de développement des situations de co-conception de ces modules de formation. En quoi et jusqu'où les conditions expérimentées par les différents acteurs, lors de la conception, soutiennent-elles leur propre développement professionnel ?

Pour mener cette exploration, nous nous appuierons sur différents matériaux produits à l'occasion d'une recherche conduite dans le cadre du projet ANR IDEFI-N (Initiatives d'Excellence en Formations innovantes Numériques) AgreenCamp. Ce projet vise la production de modules de formation dans le champ des agrobiosciences par une diversité d'acteurs de l'enseignement supérieur agricole et vétérinaire. Afin d'analyser et de capitaliser l'expérience de co-conception de ces différents modules, nous avons été associées au projet dès son démarrage, en 2015. Dans cette contribution, après avoir défini le concept de situation potentielle de développement tel qu'il est mobilisé en didactique professionnelle (Pastré *et al*., 2006), nous rendons compte de la démarche de recherche engagée auprès des acteurs et centrons nos résultats sur une des dimensions interrogées durant le projet.

2. Les situations potentielles de développement : objet d'analyse en didactique professionnelle

La didactique professionnelle attache une attention particulière à l'analyse des situations professionnelles. Elles sont ce avec quoi et ce sur quoi les professionnels doivent agir, composer, coopérer pour atteindre les buts fixés. Comprendre l'activité des professionnels au travail c'est ainsi comprendre les situations dans lesquelles se déroule l'activité (qu'est-ce qui est à faire, dans quelles conditions, avec quel instrument et quel niveau de complexité) et identifier ce qui fait difficulté, embarras ou ce qui au contraire soutient la pleine expression de leurs capacités. Dans cette perspective, tout ce qui compose une situation peut, au fond, jouer le rôle de « prêt de conscience » sous certaines conditions. Mayen a ainsi théorisé le concept de « situation potentielle de développement » pour rendre compte de « l'ensemble des conditions qu'une situation doit remplir pour engager puis étayer le processus de développement des compétences d'un individu ou d'un groupe d'individus » (Mayen, 1999, p.66). Deux situations potentielles de développement doivent être considérées : d'une part, les situations dites « écologiques » dont l'objectif premier n'est pas de produire de l'apprentissage ou du développement chez les acteurs qui s'y trouvent engagés. C'est le cas notamment des situations de travail ordinaires qui peuvent avoir, de manière incidente, des effets développementaux mais qui sont d'abord tournées vers la production de biens, de services. D'autre part, des situations qui sont entièrement organisées pour produire de l'apprentissage. C'est le cas des situations de formation par exemple. Concernant le projet AgreenCamp, l'engagement des acteurs dans la production de ressources de formation numérique appartient au premier type de situations ; le processus de conception n'est pas envisagé, en premier lieu, comme un espace d'apprentissage et de développement à destination des concepteurs. Parmi les situations de travail, Mayen (2012) précise que les situations en émergence ou en mutation recèlent un potentiel de développement important car « elles placent ceux qui ont à agir avec elles dans des conditions où de l'apprentissage (voire du développement) peut ou doit se faire, autrement dit peut ou doit émerger » (Mayen, 2012, p.63). En même temps que les professionnels découvrent de nouvelles tâches, de nouvelles fonctions, ils doivent réélaborer une partie des connaissances qui fonde leurs actions. Pour une partie des acteurs engagés dans la conception des modules de formation en ligne, il s'agit bien d'une situation de travail émergente, jamais rencontrée auparavant, qui en même temps qu'elle est découverte par les sujets, suppose de leur part la création de nouvelles manières de penser et d'agir.

Pour affiner sa définition de la situation potentielle de développement, Mayen (1999) identifie plusieurs conditions qu'elle doit remplir :

- la confrontation à des problèmes à résoudre;
- la présence d'un collectif qui échange et transmet;
- l'existence d'un langage de travail;
- des zones d'autonomie;
- des instruments plus ou moins ouverts;
- des modalités de formation plus ou moins instituées;
- un discours institutionnel responsabilisant;
- des buts qui prennent en compte des horizons plus ou moins larges.

La situation potentielle de développement doit donc être envisagée comme une rencontre entre ces conditions externes et les conditions internes d'un sujet, à savoir son répertoire de compétences actuelles et ses mobiles d'action. Les possibilités d'apprendre ne se réduisent pas à l'expérience de perturbations cognitives mais reposent sur la fréquentation d'un univers culturel dans lequel interagissent des hommes, des instruments, des prescriptions, des règles de fonctionnement.

3. Interroger l'expérience vécue de co-conception

Nous présentons ici notre démarche de recherche resituée dans le projet qui l'a initiée. AgreenCamp vise la création d'un campus numérique en agrobiosciences par une première production de 14 modules de formation (près de 500 heures de formation) répartis dans cinq thématiques : relations eau-agriculture dans les territoires, agroécologie, épidémiologie en santé animale, agroalimentaire, management stratégique de l'entreprise agricole. Les chercheurs et enseignants-chercheurs (EC) des établissements sous tutelle du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, experts des thématiques, ont été ainsi invités à collaborer pour produire ces ressources de formation, rompant par là avec l'activité solitaire normalisée d'élaboration des enseignements par les enseignants-chercheurs (Albero et Charignon, 2008, p.45). Des collectifs de concepteurs se sont ainsi constitués, s'élargissant à d'autres contributeurs : ingénieurs d'études et ingénieurs de recherche (IE/IR), ingénieurs techno-pédagogiques (ITP), développeurs informatiques académiques et/ou privés, acteurs des secteurs professionnels concernés par les enseignements. Les collectifs de conception ont alors pris des formes variées suivant la part de tel ou tel profil de co-concepteurs engagés. Les

productions ont également débouché sur des formats diversifiés donnant à voir des modules de formation hybrides, des modules en ligne basés ou non sur des livres de connaissances électroniques, des *Serious Game*, des simulateurs.

Notre investigation de terrain, ancrée dans une démarche compréhensive à des fins de capitalisation de l'expérience de co-conception, s'est déployée en trois temps selon différents types de recueil de données résumés dans le schéma ci-dessous. Cette communication exploite les données produites lors des temps 2 et 3, chacun des temps d'investigation permettant d'approfondir le précédent.

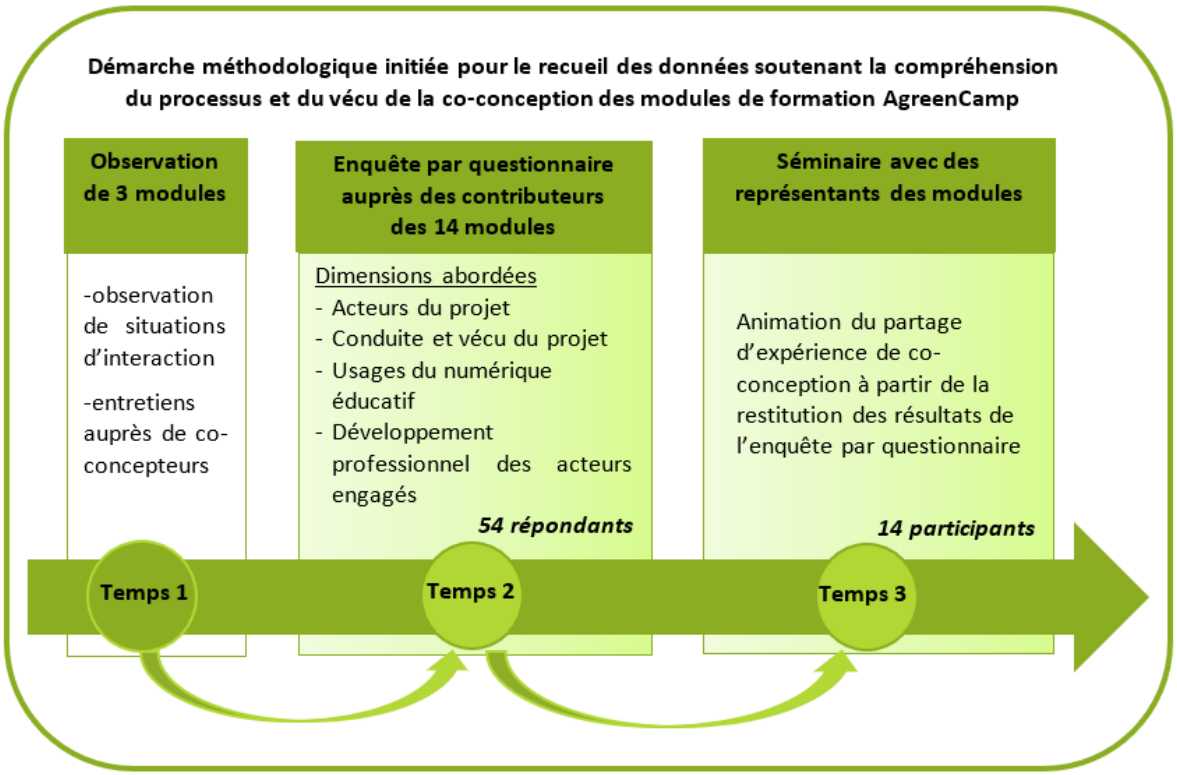


Figure 1 : Les différents temps de la démarche méthodologique

4. Résultats

Après avoir exposé les apprentissages déclarés dans le questionnaire par les différents acteurs, nous explorons et interrogeons plus finement les conditions les étayant sur la base, notamment, des échanges recueillis lors du séminaire.

4.1. Des apprentissages déclarés

- un développement du niveau de connaissance du numérique éducatif au cours du projet

Si au démarrage du projet 25%[1] des répondants au questionnaire avaient un bon ou plutôt bon niveau de connaissance du numérique éducatif, ce taux s'élève à 62% en fin de projet. Pour la majorité des répondants, des glissements se font plutôt d'une catégorie à la suivante, les concepteurs passant, par exemple, d'un niveau plutôt faible à un niveau plutôt bon au cours du projet.

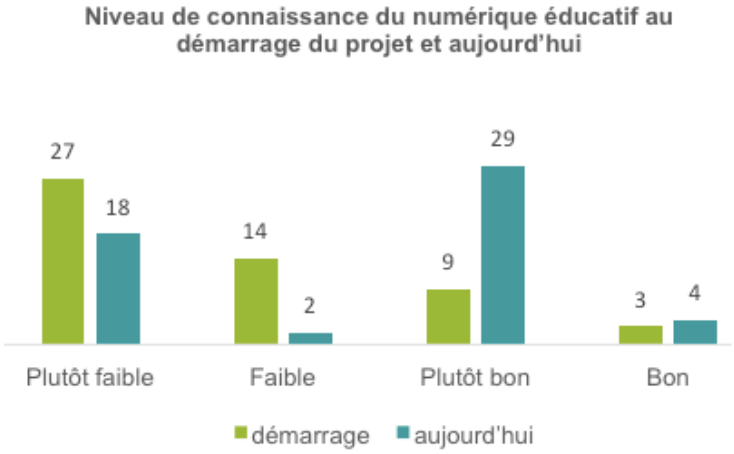


Figure 2 : l'évolution du niveau de connaissance du numérique éducatif au cours du projet

Source : David *et al.*, 2020

Ce renforcement des connaissances dans le champ du numérique éducatif est confirmé lorsque les répondants précisent les apprentissages et compétences principalement développés lors du projet *(cf.* figure 3 ci-dessous). La participation à une démarche de co-conception de ressources éducatives numériques transformerait ainsi le rapport des acteurs au numérique sur plusieurs plans : non seulement une meilleure connaissance des enjeux et potentialités d'apprentissage/enseignement liées aux différents outils (près des 2/3 des répondants) mais aussi l'apprentissage de connaissances sur la production de contenus multimédias (57,5% des répondants) et un développement des compétences dans l'utilisation du numérique (30% des répondants). Ces apprentissages amènent les concepteurs à revisiter non seulement leur modèle cognitif des outils numériques (Quelles sont les spécificités des différents outils ? A quoi servent-ils?) mais également leur modèle opératif (Comment agit-on en situation avec

[1] Les pourcentages présentés n'ont pas de valeur statistique compte tenu de la taille de la population concernée

ces outils ? A quelles propriétés doit-on être attentif ?), élément essentiel dans l'apprentissage du « faire » (Pastré, 2006).

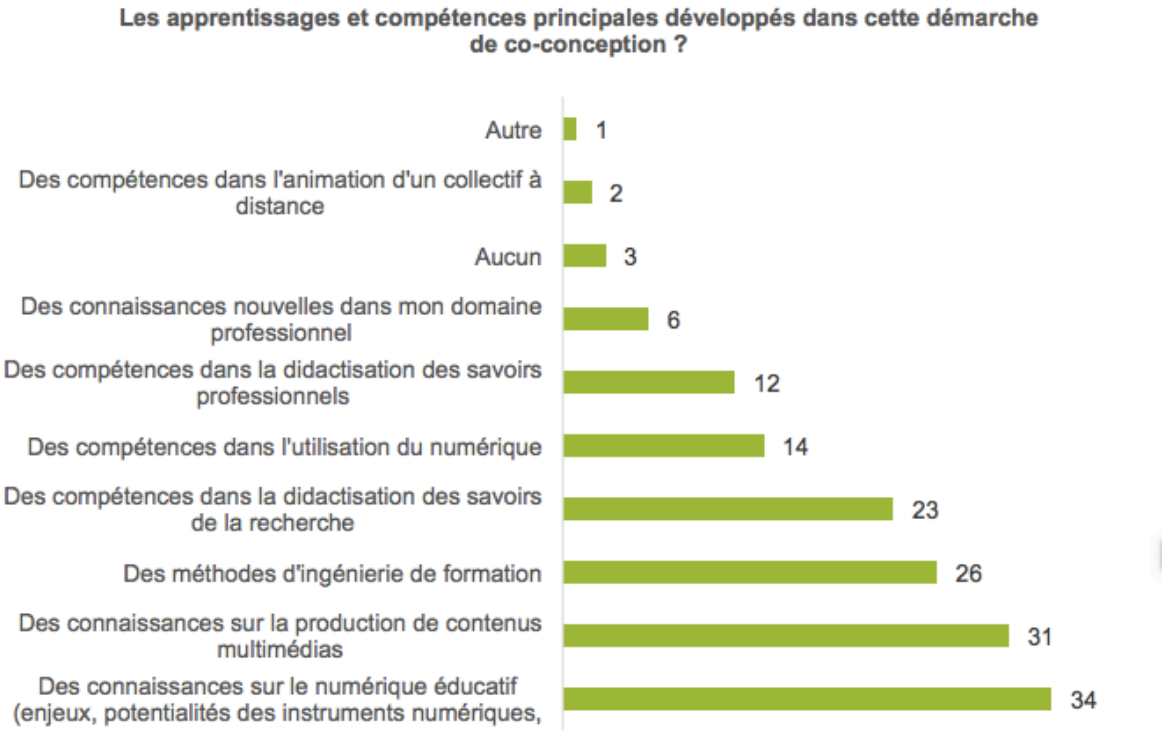


Figure 3 : les apprentissages et compétences développés (plusieurs réponses possibles)
Source : David *et al.*, *op. cit.*

- de nouvelles connaissances et compétences en ingénierie de formation et en ingénierie didactique

La figure 3 fait par ailleurs ressortir l'acquisition de nouvelles méthodes et compétences dans le champ de l'ingénierie de formation (près de 50% des répondants), dimension majoritairement citée par les chercheurs et les EC qui découvrent ou affinent ces savoir-faire durant la conception. Ces apprentissages sont, de plus, accompagnés de gains de compétences en terme de didactisation des savoirs de la recherche pour ces deux publics et, plus spécifiquement pour les chercheurs, dans la didactisation des savoirs professionnels. S'engager dans la production de modules de formation en ligne serait ainsi une occasion d'apprendre à « apprêter » différemment les savoirs, qu'ils soient professionnels ou scientifiques, en vue de leur transmission et appropriation par les apprenants. Les concepteurs sont ainsi conduits à « *réfléchir à comment créer de la connaissance transmissible* » (EC). Cela permet aussi de découvrir ou redécouvrir des étapes fondamentales de l'ingénierie de

formation, la formulation des objectifs d'apprentissage notamment. Ces derniers ont ainsi été « *posés sur le papier* » (EC), « *décrits plus finement* » (ITP).

4.2. Des conditions favorables à l'engagement et au développement des compétences

Cette partie permet d'approfondir les conditions à la fois internes et externes des apprentissages qui viennent d'être mentionnés et d'entrer ainsi plus finement dans une compréhension des situations de travail et de leur potentiel développemental.

4.2.1. Des motivations diverses d'implication dans le projet

Le potentiel de développement d'une situation ne saurait se réduire aux conditions offertes par la situation ; il est nécessaire de rapporter ce potentiel aux capacités des individus et à leur mobile d'action. Sur ce point, le questionnaire montre que les motivations d'implication dans le projet sont de plusieurs ordres et répondent également à un ordre qui en hiérarchise l'importance pour chacun. Ainsi, pour les 2/3 des répondants, l'engagement est relié aux nouvelles potentialités d'enseignement/apprentissage qu'offre le numérique ; pour un peu plus de la moitié, il s'agit de répondre à une sollicitation ; pour un 1/3, cela répond à une volonté de valoriser leurs travaux de recherche dans le cadre de la formation. Les répondants sont également sensibles à la dimension collective embarquée dans le projet. Aussi s'engagent-ils pour expérimenter (i) un travail de conception pluridisciplinaire, (ii) inter-établissements, (iii) associant des acteurs aux métiers, rôles et statuts divers.



Figure 4 : motivation d'implication dans le projet (3 réponses hiérarchisées)

Source : David *et al.*, *op. cit.*

Comme le souligne Cahour (2002) « la motivation des interactants à participer activement à la coopération est également un moteur important de l'activité collective » (p.317). Ces motivations premières dessinent des conditions *a priori* favorables à un engagement des différents acteurs dans la tâche de conception.

4.2.2. Les échanges au sein du collectif, source de développement

On retrouve dans les propos tenus lors du séminaire, des dimensions déterminantes d'une situation potentielle de développement telle que décrite par Mayen (1999) : (i) l'existence d'un collectif qui échange et transmet, (ii) l'élaboration d'un langage de travail et (iii) la confrontation à des problèmes à résoudre. La rencontre des différents mondes orchestrée dans le cadre d'AgreenCamp à des fins productives devient, pour les acteurs engagés, le lieu d'une activité constructive. Il s'agit premièrement de s'ouvrir à l'autre, différent de soi, de découvrir et d'apprendre à travers lui à porter un regard nouveau sur son objet d'enseignement et la manière de l'enseigner. Le vécu de cet enseignant-chercheur, responsable du module Pest'EAU abordant l'impact des pesticides sur l'eau, est sur ce point exemplaire. Lors de la co-conception de son module, il est amené à travailler conjointement avec des professionnels du secteur agronomique (ARAA, Chambre régionale, Agence de l'Eau) et des ingénieurs

techno-pédagogiques chargés de la médiatisation de certaines séquences de formation. Il explique combien le travail avec les professionnels a été « *riche* », l'amenant lui et ses collègues enseignants-chercheurs à « *être plus précis sur les orientations politiques actuelles* », « *à être au plus proche de pratiques réelles* ». La coopération avec les ITP a par ailleurs apporté « *une plus-value de questionnements* » conduisant les enseignants à expliciter plus finement leurs intentions et à expérimenter, dans certains cas, de nouvelles modalités pédagogiques : « *Ils nous ont proposé de faire des quizz. Donc en fait ça c'est hyper intéressant pour l'autoévaluation initiale et finale de chaque module* ». Par essence, l'activité collective de conception est une activité de résolution de problèmes complexes (Darses et Falzon, 1996) qui génère ainsi de nombreux débats mentionnés dans le questionnaire par près de la moitié des répondants. Ces débats ont porté majoritairement sur les objectifs d'apprentissage, la durée de la formation, son public potentiel, les contenus d'enseignement et les stratégies pédagogiques. Ils sont fortement liés à des choix didactiques qui eux-mêmes ont fait difficulté lors de la conduite du projet. La conception collective de formation à distance inviterait ainsi davantage que le mode présentiel « habituel », en solitaire, à clarifier ces « impensés pédagogiques ». A l'écart du travail ordinaire, elle devient une opportunité de réflexion sur son activité d'enseignement qui trouve dans ce prolongement les conditions de son développement (Mayen, 2018). Cette rencontre des mondes et ce travail d'intercompréhension ne se fait pas sans difficulté. Il s'appuie sur l'élaboration progressive d'un langage de travail commun permettant aux différents concepteurs de se repérer, d'ajuster leurs connaissances et de se « synchroniser » sur le plan à la fois cognitif et de l'action (Darses et Falzon, *op. cit.*). Les propos de cette enseignante-chercheuse le soulignent bien : « *la difficulté peut-être aussi qu'il y a au début c'est d'avoir un langage commun, parce que forcément en tant que scientifique on va apporter des éléments de connaissance que l'on va formuler de notre façon, enfin de notre manière de scientifique, de chercheur ou d'enseignant-chercheur. Après [l'ITP] n'avait pas forcément en face le même background donc forcément pour le rendu ça nécessite quand même plus d'échanges. La mise en place d'un vocabulaire commun, d'une zone un petit peu d'interface où finalement les deux mondes doivent pouvoir échanger* ».

4.2.3. Le rôle clé des ingénieurs techno-pédagogiques dans le maintien de l'engagement

Les vécus des concepteurs font ressortir un point central dans la conduite des échanges et du travail au sein du collectif : la présence d'un ITP, « *véritable cheville ouvrière dans ce genre de projet* » (EC). A l'interface des différents mondes il peut en cerner les contraintes

respectives et joue un rôle essentiel dans la mobilisation des différents contributeurs. Les responsables de module qui n'ont pu bénéficier de sa présence le regrettent fortement ; de même ceux qui ont dû, suite à des retards pris dans la conception, continuer à avancer sans lui. Il est le garant de la « continuité » du projet et ravive l'engagement des contributeurs lorsque les motivations initiales viennent à s'essouffler avec le temps... « *S'il n'y avait pas eu [l'ITP], je n'aurais rien fait. Voilà. (Rires.)* » (EC). Dans ce but, il est important qu'il puisse être présent sur la totalité du projet et qu'il puisse s'adapter à ces différents interlocuteurs, eux-mêmes sensibles « *au côté humain* » (EC) qu'il manifeste : « *ce qui a permis vraiment d'aller jusqu'au bout, c'est vraiment de recréer de la motivation, de demander à chacun comment il avait envie de travailler avec moi, d'essayer de personnaliser un petit peu et d'adapter les méthodes de travail avec chacun* » (ITP).

5. Conclusion : une ouverture du champ des possibles

Ces résultats, succinctement développés dans le cadre de cette communication, soulignent que le travail du et en collectif, source de motivation en amont du projet, offre, durant le processus de conception, des opportunités de questionnements, de décentration, elles-mêmes source d'apprentissage et de développement. La conception de modules de formation en ligne, situation de travail « émergente » pour un grand nombre d'EC, constituerait ainsi une situation potentielle de développement au regard notamment des échanges, des confrontations de points de vue et de « mondes » qu'elle suscite, à condition qu'elle soit encadrée par un chef d'orchestre, garant de sa continuité et de l'engagement des différents contributeurs sur la durée du projet. Riches de nouvelles méthodes en ingénierie de formation et de nouvelles compétences dans l'utilisation du numérique, les enseignants ayant contribué au projet se saisissent de la nouvelle ressource produite pour revisiter leurs propres enseignements et imaginer de nouveaux parcours d'apprentissage. Nous partageons, en guise d'ouverture, l'expérience de cette EC en économie qui a exploité auprès d'étudiants en master 2 des ressources conçues dans le cadre d'AgreenCamp : des vidéos thématiques et un simulateur. Elle utilise les vidéos en amont de son cours pour gérer l'hétérogénéité des étudiants et s'assurer « *que tout le monde est bien aligné sur les pré-requis* ». Cela lui évite de perdre un temps précieux au démarrage ou de perdre une partie des étudiants en cas de « *redites* ». Elle profite également du simulateur pour engager les étudiants de façon plus active dans les TD en leur permettant de « *manipuler eux-mêmes les choses* », les amenant à « *se poser des questions sur comment on cible une politique, comment on peut en mesurer ses effets* ». Les

ressources créées, et ainsi instrumentalisées par l'enseignante, lui permettent d'entrevoir de nouveaux possibles et l'amènent à expérimenter de nouvelles situations d'enseignement/apprentissage : « *tout ça m'a aussi fait progresser sur mon cours en lui-même* [...] *Ça m'amène à faire mon cours différemment* ».

Références bibliographiques

Albero, B. et Charignon, P. (2008). E-pédagogie à l'université : moderniser l'enseignement ou enseigner autrement ? France. AMUE, halshs-00633670.

Bertrand, C. (2014). Soutenir la transformation pédagogique dans l'enseignement supérieur. Rapport remis à la DEGESIP, MESR.

Bigrat, F., Méadel, C. et Laurent, M. (2019). Réalisation de MOOC en France entre 2012 et 2019 : influence sur les pratiques pédagogiques des enseignants-chercheurs impliqués dans leur conception. In I. Roxin et al. (Coord.) De l'hypertexte aux humanités numériques (H2PTM'2019). (p. 355-367). France, ISTE Editions.

Cahour, B. (2002). Décalages socio-cognitifs en réunions de conception participative, Le travail Humain, 4(65), 315-337.

Darses, F. et Falzon, P. (1996). La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive. Dans G. de Terssac et E. Friedberg (Eds). Coopération et Conception. (p. 123-135). Toulouse : Octarès Editions.

David, M., Droyer, N., Guidoni-Stoltz, D. et Loizon, A. (2020). La co-conception des modules de formation AgreenCamp. Rapport de recherche, AgroSup Dijon, Dijon. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03139942/

Lemaître, D. (2018). L'innovation pédagogique en question : analyse des discours de praticiens. Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 34(1). https://doi.org/10.4000/ripes.1262

Mayen, P. (1999). Des situations potentielles de développement. Education Permanente, 139, 65-86.

Mayen, P. (2004). Le couple situation-activité dans l'analyse du travail en Didactique professionnelles. Dans Marcel, J-F et Rayou, P. (Dir.) Recherches contextualisées en éducation. (p.29-40). Paris : PUF.

Mayen, P. (2012). Les situations professionnelles : Un point de vue de didactique professionnelle. Phronesis, 1(1), 59□67.

Mayen, P. (2018). S'écarter du travail pour mieux l'apprendre. Education Permanente, 216, 141-158.

Mohib, N. (2019). L'institutionnalisation de l'innovation dans l'enseignement supérieur français : Analyse des discours de promotion des innovations technologiques et pédagogiques. Education & Formation, e-313, 125-140.

Pastré, P., Mayen, P. et Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. Revue Française de pédagogie, 154, 145-198.

Pastré, P. (2006). Apprendre à faire. Dans E. Bourgeois et G. Chapelle (Dir.) *Apprendre et faire apprendre* (p.109-121). Paris : PUF.

Challenges d'une éducation entrepreneuriale en musique : pédagogie et pouvoir d'agir des apprenants

JEAN BIBEAU
Université de Sherbrooke, École de gestion, Québec, Canada, jean.bibeau@usherbrooke.ca
ROXANE MEILLEUR
Université de Sherbrooke, Accélérateur entrepreneurial Desjardins (AED)
DENIS BEDARD
Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation

TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

Ce texte présente une étude de cas sur une problématique d'intégration d'une formation d'éducation entrepreneuriale (EE) dans une école de musique à l'université. La question de recherche explore ce qui caractérise l'expérience des étudiants ayant suivi cette formation. Les étudiants relèvent des *challenges* qui, grâce aux contenus de la formation et à la pédagogie mise en œuvre, deviennent source d'un pouvoir d'agir.

SUMMARY

This text presents a case study on the problem of integrating entrepreneurial education (EE) training in a university music school. The research question explores what characterizes the experience of students who have taken this training. Students raise challenges which, thanks to the content of the training and the implemented pedagogy, become a source of empowerment.

MOTS-CLÉS

Éducation entrepreneuriale; éducation en musique; pédagogie; pouvoir d'agir; *sensemaking*.

KEY WORDS

Entrepreneurial education; music education; pedagogy; empowerment; sensemaking.

1. Introduction

L'éducation entrepreneuriale (EE) fait maintenant l'objet d'une multitude de formations et de programmes d'accompagnement (Fayolle *et al.,* 2016). À cet effet, l'EE est interdisciplinaire et doit desservir les intérêts de multiples parties prenantes et d'objectifs de formation

(Pittaway et Cope, 2007). Cela oblige les enseignants[1] à constamment repenser les approches de formation selon le profil des apprenants et les objectifs de formation des écoles dans lesquelles ils apprennent (Hägg et Gabrielsson, 2020). Or, si les contextes de l'EE se multiplient, le caractère interdisciplinaire de l'EE fait l'objet de peu de recherches (Fellnhofer, 2019). Parmi les expériences interdisciplinaires de l'EE, les arts sont un lieu qui suscite l'intérêt de chercheurs (Beckman, 2007). L'éducation en musique (EM) fait partie des disciplines qui s'ouvrent de plus en plus vers des formations visant le développement de l'individu et de sa carrière (Angelo *et al.,* 2021). En ce sens, l'EE est appelée à jouer un rôle dans l'offre d'accompagnement en EM.

Dans cette perspective, le travail et la personne se confondent dans l'identité de l'artiste-musicien. Son développement potentiel en tant qu'entrepreneur est donc plus vaste et nuancé que la poursuite du succès commercial (Bridgstock, 2013). De fait, l'EE et l'EM peuvent cohabiter auprès d'apprenants qui cherchent à identifier et mettre en pratique un sens de soi, les arts, des idéaux et une carrière. Nous soumettons la proposition que les enjeux liés à cette cohabitation de l'EE et l'EM devraient être considérés dans une perspective de recherche afin de mettre en lumière ce qui est vécu par l'apprenant dans ce contexte.

Conséquemment, la présente recherche vise à documenter une expérience de formation de l'EE dans le cadre d'un cours offert au diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) de deuxième cycle de l'École de musique de l'Université de Sherbrooke, au Canada. La question de recherche est : Qu'est-ce qui caractérise l'expérience des étudiants ayant suivi le cours universitaire intitulé : Modèles d'affaires de projets entrepreneuriaux artistiques?

2. Problématique et cadre conceptuel

Au cours des deux dernières décennies, le champ d'action de l'EE a transcendé les murs et les seuls intérêts des écoles de commerce (Riese, 2010). Si, au départ, l'objectif de création de nouvelles entreprises était celui le plus souvent visé, l'EE cherche maintenant à développer l'imaginaire et le potentiel des apprenants afin de stimuler la créativité, le changement et la résilience (Mwasalwiba, 2010; Ratten et Jones, 2021). Cet éclatement de l'objet a aussi fait de l'EE une force motrice dans le développement des compétences d'employabilité (Bibeau et Bédard, 2020).

[1] De façon à alléger le texte, la forme masculine sera utilisée à titre épicène.

L'éclatement des contextes et des objectifs d'apprentissage de l'EE impose donc une approche plus holistique qui tient compte des parties prenantes et dépasse la vision traditionnellement plus économiste (Fellnhofer, 2019). Parmi ces parties prenantes, éducateurs et apprenants sont appelés à revoir leurs paradigmes, postures et perspectives de l'entrepreneuriat, lorsqu'appliqués dans le contexte de leur champ disciplinaire (Haäg *et al.,* 2020). Plus spécifiquement, l'EM en enseignement supérieur est un domaine des arts qui s'est ouvert à d'autres disciplines (Angelo *et al.,* 2021 ; Jen, 2019). L'EE fait partie des disciplines appelées à contribuer au développement de l'artiste en tant qu'individu (Beckman, 2007).

Or, si la popularité de l'EE dans les arts et en EM est grandissante, il y a peu de consensus sur les manières optimales de former ces artistes dont le contexte d'employabilité est singulier (Beckman, 2007). Ainsi, la carrière artistique se définit à travers un portefolio qui évolue selon les contrats, l'aide financière et les moments de création (Bridgstock, 2013). Pour l'artiste, la carrière est une affirmation de son identité et les mesures de son succès sont subjectives et psychologiques (Bridgstock, 2005). Dans ce contexte, l'EM et l'EE doivent socialement et pédagogiquement interagir, tout en mettant en lumière le « pourquoi », le « quoi » et le « pour qui » de l'éducation (Haäg *et al.,* 2020; Rolfhamre, 2020; 2021). En ce sens, la question de recherche sur ce qui caractérise l'expérience des étudiants est une invitation à ces questions.

3. Approche méthodologique et description du cas à l'étude

Une étude de cas (Eisenhart, 1989; Yin, 2009) de nature qualitative et exploratoire a été réalisée afin de décrire l'expérience des étudiants ayant participé au cours de DESS. L'étude de cas procure des résultats ancrés dans leurs contextes et ayant une portée pour la pratique (Hoon, 2013). Une posture abductive a été adoptée tout au long du projet de recherche (Anadon et Guillemette, 2007). L'abduction est un processus itératif qui combine les logiques inductives et hypothético-déductives et se réalise par un va-et-vient constant entre l'analyse inductive des données, la formulation d'hypothèses explicatives, les concepts sensibilisants de la littérature et la vérification des hypothèses à partir des données (Bowen, 2006; Robert et Ridde, 2013).

3.1. Cas à l'étude

Le cours Modèles d'affaires de projets entrepreneuriaux artistiques fait partie d'une formation professionnalisante de DESS orientée autour du projet des étudiants. Le DESS vise

notamment à développer des compétences en recherche documentaire, une pensée critique, un esprit entrepreneurial et des habiletés communicationnelles. Le cours d'EE de trois crédits se déroule en 10 séances de trois heures échelonnées sur quatre mois. Les principaux contenus sont : le sens donné aux projets, la validation sur le marché, la gestion de projet et la communication.

Ce cours met à profit la pédagogie distinctive de l'*Espace expérientiel* (E²) qui est centrée sur l'individu et s'appuie sur les interactions générées entre les artistes étudiants pour favoriser leur développement (Bédard *et al.,* 2020). Dans ce contexte, apprenants et enseignants sont appelés à revoir leur posture et partagent la responsabilité de faire émerger les savoirs et animer la rétroaction (Bibeau et Bédard, 2020).

3.2. Collecte de données et considérations éthiques

Les données sont issues d'une discussion non dirigée, devant un auditoire, entre huit étudiants parlant de leur expérience du cours. Suivant cet échange, trois étudiants ont été sélectionnés pour une courte entrevue individuelle en privé. Le corpus de données est formé d'un total de 75 minutes d'enregistrement vidéo.

Le consentement des étudiants à ce que leurs données soient utilisées à des fins de publication a été obtenu *a posteriori* de l'événement, via un formulaire en ligne. De plus, certaines des questions d'entrevues individuelles ont été retirées des analyses pour leur caractère suggestif, puisque ces entretiens comportaient également une visée publicitaire pour le programme.

3.3. Analyse des données

L'analyse des données s'est effectuée suivant l'analyse par questionnement analytique (Paillé et Mucchielli, 2016), laquelle a été réalisée en trois phases, que les chercheurs ont nommées : 1) phase exploratoire, 2) phase d'orientation et 3) phase d'abduction. En phase exploratoire, un canevas investigatif initial a été formulé à partir de la question de recherche, puis bonifié lors d'une première écoute individuelle des chercheurs. En phase d'orientation, une séance de co-construction a permis de mettre en commun les questions analytiques formulées individuellement et de les regrouper en ensembles, afin de définir une première structure de présentation des résultats. Enfin, en phase d'abduction, de nombreuses itérations ont été réalisées entre l'écoute des enregistrements, la rédaction des réponses aux questions analytiques et la lecture d'écrits scientifiques. Ces itérations ont été facilitées par l'alternance

entre des séances de co-construction pour assurer un accord inter-juges (Mucchielli, 2004) et des périodes de rédaction (Forget et Malo, 2021).

4. Résultats : une expérience marquée par des *challenges*

Pour parler de leur expérience, les étudiants utilisent à plusieurs reprises le mot *challenge*. Les résultats sont articulés autour de trois formes de *challenges* vécus par les étudiants : 1) l'expression et l'interaction avec les pairs; 2) le sens du projet et les questionnements identitaires; 3) la rencontre entre musique et entrepreneuriat.

4.1. Premier *challenge* : expression et interaction avec les pairs

Dans le cadre de leur cours, les étudiants sont amenés à adopter un rôle actif dans leur formation en s'exprimant et en échangeant avec leurs pairs, comme l'explique cet étudiant :

> « Moi je suis quelqu'un qui est assez réservé. […] Pour moi ça été un choc, mais en même temps, ça a été une libération, si je peux dire, parce que j'ai enfin été capable de m'exprimer correctement. »

L'entraide entre étudiants et la diversité des perspectives sont perçues comme une richesse :

> « On est beaucoup seuls, dans notre pratique, dans notre démarche. Puis comme ça, avoir des gens autant passionnés, autant informés […] c'est rare qu'on prend le temps d'avoir cette richesse-là. […] Fait que la méthode pédagogique qui est utilisée dans ce cours-là […] ça permettait cette évolution-là en tant qu'individus, puis en tant que groupe aussi, surtout.»

Un autre étudiant relate : « Moi j'ai vraiment retiré de chaque personne d'une certaine façon ou d'une autre. Je pense que c'est ce qui forge le respect puis l'esprit d'équipe. »

Enfin, les étudiants adoptent une posture d'ouverture, d'humilité et de transparence, une condition aussi favorable à leur développement : « On laisse l'orgueil à la porte, puis on est tous honnêtes les uns avec les autres. » Ces conditions sont favorables aux questionnements sur le sens des projets, et ultimement, sur l'identité des étudiants.

4.2 Second *challenge* : sens du projet et questionnements identitaires

Les questionnements sur le sens (le *Why*) de leur projet sont relevés par les étudiants comme un aspect important de la formation. L'un d'eux relate que le fait de se faire demander

« Pourquoi tu fais ça ? », dès le premier cours, a créé un effet de surprise. Ces questionnements motivent les étudiants, comme l'un d'eux l'explique :

> « J'ai été impressionné de voir l'attachement émotionnel qu'on a tous développé dans notre projet. […] On est allés loin là-dedans dans cette réflexion-là […] puis on est encore plus motivés. »

Les questionnements sur le sens peuvent également susciter des remises en question plus profondes, alors qu'un étudiant raconte que le cours lui a fait vivre des « moments sombres » mais a aussi confirmé ce qui était important pour lui : « Au final, je pense que ça a eu un résultat positif, de me demander profondément pourquoi j'étais sur cette planète ».

4.3 Troisième *challenge* : rencontre entre musique et entrepreneuriat

De ces questionnements, certains touchent plus spécifiquement leurs conceptions par rapport à l'entrepreneuriat et la carrière d'artiste. Un étudiant partage que ses perceptions ont changé :

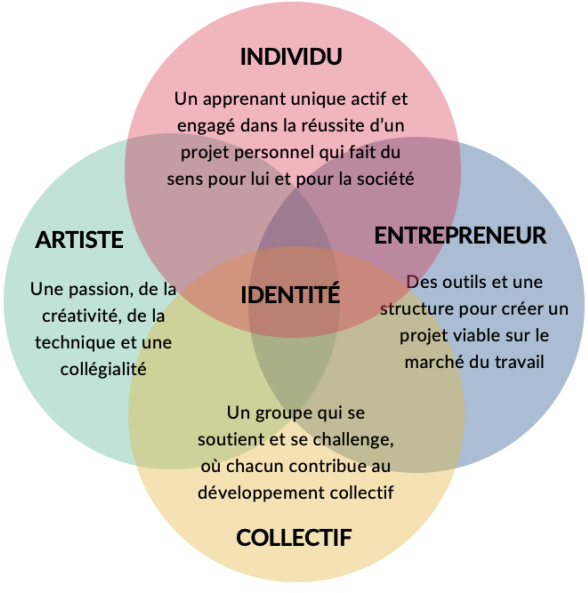
> « Moi-même étant un artiste, je pourrais dire que j'avais un peu des préjugés envers l'entrepreneuriat, et surtout le fait de faire de l'argent et tout ça. […] Donc ça a un peu changé ma vision. »

Un autre étudiant explique que les musiciens ont souvent tendance à penser, à tort, que, parce qu'ils ont de la technique, du talent et un réseau, ils auront du succès. Un autre exprime : « Quand j'ai commencé le DESS, je me suis rendu compte que ça répondait […] à besoins que je ne savais pas que j'avais. »

Ainsi, l'EE est compatible avec l'EM au sens où elle fournit aux étudiants une structure et des outils, telle que la validation de marché via des entrevues sur le terrain, pour atteindre leurs objectifs :« Au baccalauréat, on pellette un peu des nuages, on étudie la musique […] mais on n'a jamais vraiment les outils complets pour accéder à nos rêves. »

Par ailleurs, les artistes auraient des particularités qui les distinguent d'autres entrepreneurs :

> « C'est vraiment spécial, parce que chez les musiciens, chez les artistes en général, il y a vraiment une collégialité […] Puis c'est ça […] qui nous différencie des autres entrepreneurs. »



En somme, les *challenges* sont vécus au niveau individuel par des artistes qui portent un projet qui leur tient à cœur. Ils sont également vécus au sein d'un collectif, alors que le groupe joue un rôle important dans l'avancement de chacun des projets et offre un soutien qui rend possible le dépassement de ces *challenges*. La figure ci-contre illustre cette articulation qui se transforme au fil de la formation et du développement des artistes.

5. Discussion

La discussion s'articule autour de deux points de rencontre : 1) la rencontre entre l'EE et l'EM et 2) la rencontre de l'individu et d'un collectif.

5.1. Rencontre EE-EM : connaissances, outils et sens pour vivre de son art

Figure 1: Constats issus de l'expérience étudiante

La rencontre entre l'EE et l'EM oblige d'abord les étudiants à s'approprier des concepts et de nouvelles manières de faire. En ce sens, ils soulignent que l'EE a permis de structurer leur pensée et les actions à réaliser par des outils et des pratiques. De plus, la pensée et les actions à mener sont confrontées par des entrevues auprès d'acteurs de l'industrie que chacun doit mener, une pratique courante de certaines formations de l'EE (Blank, 2013). Bien que les étudiants soulèvent le *challenge* de ces nouvelles pratiques, ils relèvent, du même souffle, comment elles sont importantes pour leur développement personnel et dans le cadre de leur carrière.

La rencontre entre l'EE et l'EM a aussi été l'occasion pour les étudiants de réfléchir à leur quête de sens, le *Why*, ainsi nommé par les étudiants. Bien que *challengeante*, les étudiants ont accueilli cette réflexion indivuelle et collective sur le sens. Inspirés de Weick (1995), Christianson *et al.,* (2021) définissent le *sensemaking* comme « un processus construit socialement par lequel les individus interagissent avec leur environnement et les autres pour générer du sens et permettre l'action » (p. 572).[2] C'est l'une des spécificités de cette formation et de sa pédagogie qui, par l'interaction entre les pairs en classe et auprès d'acteurs de l'industrie, met en place un processus de génération de sens. Cela dit, le *sensemaking* dans le contexte de cette EM a sorti les étudiants de leur zone de confort. En effet, l'héritage de

[2] Sensemaking is a socially constructed process in which individuals interact with their environment and with others to create meaning and enable action.

formation de l'EM a plutôt tendance à miser toute l'attention sur la relation entre l'apprenant, son instrument et la performance (Rolfhamre, 2021).

Dans ce cas, l'EE a dû s'ajuster au contexte spécifique de l'EM et des artistes. Dans cet environnement « capacitant », les ressources et les moyens mis à la disposition des apprenants sont devenus des conditions facilitantes qui incitent ces derniers à prendre action (Arnoud et Falzon, 2013).

5.2. Rencontre Individu-Collectif : interactions vers un pouvoir d'agir

La place donnée à l'apprenant et à son développement en EM fait son chemin (Angelo *et al.,* 2021). Des formations en EM osent questionner le sens même d'un parcours éducatif en musique et tentent d'aller au-delà de la transmission des savoirs (Rolfhamre, 2020, 2021). Ce faisant, l'enseignant est appelé à jouer un rôle dans le développement de l'individu (Rolfhamre, 2020). Ainsi, les postures adoptées respectivement par les enseignants et les étudiants remettent en question les rapports traditionnels entre ces parties prenantes.

Or, ce ne sont pas tous les enseignants qui se sentent à l'aise dans cette relation de génération et de transmission partagée des savoirs (Bédard *et al.* 2020). La pédagogie de l'E² mise en œuvre sous-tend un partage de la responsabilité avec les étudiants dans un processus de responsabilisation les amenant à faire des choix éclairés (St-Arnaud, 2003). Les enseignants peuvent les accompagner à développer ces ressources et les mettre à profit, contribuant ainsi au développement de leur pouvoir d'agir (Ninacs, 2008). Le développement du pouvoir d'agir, ou *empowerment*, correspond à la fois à un résultat souhaité et au processus d'apprentissage pour y accéder (Bacqué et Biewener, 2013). Pour Ninacs (2008), l'*empowerment* est intimement lié à la capacité de pouvoir faire des choix éclairés. Les étudiants témoignent de comment les questionnements sur le sens de leurs projets et sur leur propre identité leur ont permis de faire des choix plus alignés avec qui ils sont.

Ainsi, le développement de ce pouvoir d'agir s'opère dans l'interaction. Cette interaction est possible grâce à la pédagogie de l'E² qui accepte les questions sans réponses, accueille l'autre dans ses questionnements et s'ouvre aux mesures du succès qui s'éloignent des normes liées au perfectionnisme usuel en EM (Radbill, 2010). Dans ce contexte, le développement du pouvoir d'agir s'est tissé hors des zones de confort des apprenants – d'où l'expérience de *challenges* – dans des lieux de rencontres entre l'EE, l'EM, l'individu et le collectif.

6. Implications et limites

Cette recherche en pédagogie musicale et entrepreneuriale contribue à l'avancement des connaissances pour l'EM et l'EE. D'une part, les concepts liés à la validation de marché et à la gestion de projets offrent de nouvelles perspectives à l'artiste pour structurer sa démarche et mettre en valeur son art. D'autre part, le contexte disciplinaire de l'EM ouvre l'EE vers de nouvelles perspectives qui dépassent les considérations purement économiques de l'aventure entrepreneuriale. En ce sens, l'introduction du concept de *sensemaking* permet de tenir compte de ces particularités. Les apports de la quête de sens (le *Why*) dans le cadre d'un processus construit socialement dans l'interaction, invitent les chercheurs et praticiens de l'EE et de l'EM à repenser la pédagogie et remettre l'apprenant au centre des discussions.

Sur le plan pratique, une meilleure compréhension de l'expérience des artistes étudiants qui s'engagent dans une formation alliant EE et EM fournit des points de repère quant aux conditions qui soutiennent leur développement. Les apprenants soulèvent les *challenges* dont ils ont fait l'expérience, mais également les apprentissages qu'ils en ont retirés et les leviers qui leur ont permis de les traverser et d'accroître leur pouvoir d'agir, tels que l'entraide et une posture d'humilité.

Sur le plan méthodologique, l'analyse par questionnement analytique s'est avérée structurante pour co-construire les analyses en adoptant une posture abductive, dans une perspective exploratoire et pragmatique. L'explicitation de la démarche contribue à la scientificité de l'étude (Mucchielli, 2004).

Par ailleurs, ce bilan de recherche comporte certaines limites. D'abord, il s'agit d'une étude exploratoire réalisée à partir de données terrain n'ayant pas été collectées dans un contexte de recherche. De plus, bien que les données collectées soient riches, le corpus de données n'est formé que de 75 minutes d'enregistrement vidéo, ce qui limite la transférabilité des résultats (Lincoln *et al.,* 1985). Une dernière limite est liée au fait que le chercheur principal ait été impliqué dans le développement et la mise en œuvre du cours à l'étude.

Références bibliographiques

Anadon, M., & Guillemette, F. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement inductive? *Recherches qualitatives, Hors Série, 5,* 26-36.

Angelo, E., Knigge, J., Sæther, M., & Waagen, W. (2021). *Higher education as context for music pedagogy research*. Nordic Open Access Scholarly Publishing. Repéré à : https://press.nordicopenaccess.no/index.php/noasp/catalog/book/119

Arnoud, J., & Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation: des ressources aux capabilités. *Activités*, *10*(2). Repéré à : https://journals.openedition.org/activites/760

Bacqué, M. H., & Biewener, C. (2013). L'empowerment, un nouveau vocabulaire pour parler de participation? *Idées économiques et sociales*, (3), 25-32.

Beckman, G. D. (2007). "Adventuring" arts entrepreneurship curricula in higher education: An examination of present efforts, obstacles, and best practices. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, *37*(2), 87-112.

Bédard, D., Bibeau, J., Pilon, C., & Turgeon, A. (2020). L'Espace Expérientiel (E²) : une pédagogie interactive. *Les Annales de QPES, 1*(1). Repéré à : https://ojs.uclouvain.be/index.php/Annales_QPES/article/view/55803

Bibeau, J., & Bédard, D. (2020). *E² pedagogy: a call to re-center Being at the heart of the learning Experience*. Conference Proceedings, CEWIL, Saint John's, Newfoundland. Repéré à : https://www.cewilcanada.ca/common/Uploaded%20files/Public%20Resources/Bibeau%20%20B%C3%A9dard%20(CEWIL%20Oct%202020).pdf

Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard business review*, *91*(5), 63-72.

Bowen, G.-A. (2006). Grounded theory and sensitizing concepts. *International Journal of Qualitative Methods*, *5*(3) 2-9.

Bridgstock, R. (2013). Not a dirty word: Arts entrepreneurship and higher education. *Arts and Humanities in Higher Education, 12*(2–3), 122–137.

Christianson, M. K., & Barton, M. A. (2021). Sensemaking in the time of COVID- 19. *Journal of Management Studies*, *58*(2), 572-576.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, *14*(4), 532-550.

Fayolle, A., Verzat, C., & Wapshott, R. (2016). In quest of legitimacy: The theoretical and methodological foundations of entrepreneurship education research. *International Small Business Journal*, *34*(7), 895-904.

Fellnhofer, K. (2019). Toward a taxonomy of entrepreneurship education research literature: A bibliometric mapping and visualization. *Educational Research Review*, *27*, 28-55.

Forget, M.-H., & Malo, A. (2021). *(Se) Former à et par l'écriture du qualitatif*. Québec, QC : Presses de l'Université Laval.

Hägg, G., & Gabrielsson, J. (2020). A systematic literature review of the evolution of pedagogy in entrepreneurial education research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, *26*(5), 829-861.

Hoon, C. (2013). Meta-synthesis of qualitative case studies : An approach to theory building. *Organizational Research Methods*, *16*(4), 522-556.

Jen, S. H. S. (2019). *Understanding and enhancing the development of entrepreneurial motivation in undergraduate music students* (Thèse de doctorat inédite). University of Leeds, Leeds, UK.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CAL : Sage Publications.

Mucchielli, A. (2004). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines* (2e éd.). Paris, France : Armand Colin.

Mwasalwiba, E. S. (2010). Entrepreneurship education: A review of its objectives, teaching methods, and impact indicators. *Education & Training, 52*(1), 20-47.

Ninacs, W. A. (2008). *Empowerment et intervention : Développement de la capacité d'agir et de la solidarité*. Québec, QC: Les Presses de l'Université Laval.

Paillé, P., & Mucchielli, A. (2016). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (4e éd.). Paris, France : Armand Colin.

Pittaway, L., & Cope, J. (2007). Entrepreneurship education: A systematic review of the evidence. *International small business journal*, *25*(5), 479-510.

Radbill, C. F. (2010). *Music entrepreneurship: Skills to nourish the creative life*. Conference proceedings (p. 472), *United States Association for Small Business and Entrepreneurship.*

Ratten, V., & Jones, P. (2021). Covid-19 and entrepreneurship education: Implications for advancing research and practice. *The International Journal of Management Education*, *19*(1), 100432.

Riese, H. (2010). Pedagogic Entrepreneurship: an educational ideal for the school of the future. *Creativity and innovation: Preconditions for entrepreneurial education*, 79-90.

Robert, É., & Ridde, V. (2013). L'approche réaliste pour l'évaluation de programmes et la revue systématique : de la théorie à la pratique. *Mesure et évaluation en éducation*, *36*(3), 79- 108.

Rolfhamre, R. (2021). Can We Buy Virtue? Implications from State University Funding On Musical Instrument Performance Teacher Mandate. Dans E. Angelo, J. Knigge, M. Sæther, et W. Waagen, *Higher education as context for music pedagogy research* (pp. 95-112). Nordic Open Access Scholarly Publishing.

Rolfhamre, R. (2020). Through the eyes of an entangled teacher: When classical musical instrument performance tuition in higher education is subject to quality assurance. *Action, Criticism, and Theory for Music Education, 19*(1), 81–117.

St-Arnaud, Y. (2003). *L'interaction professionnelle : Efficacité et coopération*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.

Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations* (Vol. 3). Thousand Oaks, CAL : Sage Publications.

Yin, R. K. (2009). *Case study research : Design and methods* (4e éd.). Londres, Angleterre : Sage Publications.

***

CONDITIONS POUR UN TRANSFERT EFFICACE DES FORMATIONS EN PEDAGOGIE ACTIVE A L'UNIVERSITE

JACQUES-OLIVIER KLEIN, DENIS PENARD, PATRICK RUIZ, GILLES RAYNAUD, MARIE-ESTELLE GUEUNIER-FARRET,

Institut Universitaire de Technologie de Cachan, Université Paris-Saclay, 94234 Cachan, France

DIANE LEDUC,

Observatoire interuniversitaire sur les pratiques innovantes d'évaluation des apprentissages
Département de Didactique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

MARTIN RIOPEL,

Département de Didactique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

MARINE MOYON

Institut Villebon – Georges Charpak, Université Paris-Saclay bât. 490, 91400 Orsay, France
Équipe de Recherche en éducation scientifique et technologique,
Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Les pédagogies actives ont démontré leur efficacité tant sur l'engagement des étudiants que sur la profondeur des apprentissages. Toutefois, elles demeurent peu répandues en France. Afin d'aider à les populariser à l'université, des formations pédagogiques sont proposées aux enseignants. Pourtant, le transfert de la formation aux pédagogies actives vers la mise en œuvre de ces pratiques pédagogiques par les enseignants reste souvent limité. Dans ce contexte, cette étude vise à déterminer les leviers favorisant ce transfert. Après avoir dispensé des formations visant l'essaimage des pratiques actives et/ou de l'alignement pédagogique auprès d'enseignants, un questionnaire implémenté en ligne a été adressé aux participants. Sur la base des réponses auto-rapportées, et dans les caractéristiques propres aux enseignants il semblerait que le nombre d'années d'expérience et l'engagement préalable dans une démarche réflexive soient déterminants pour la révision de ses pratiques. Toutefois, le fait de participer aux formations en équipe versus seul n'a pas montré d'impact notable. Parmi les caractéristiques propres aux formations, nous avons relevé l'importance d'une durée suffisante des formations, suivies sur plusieurs mois, comme de leur format, en cohérence avec le contenu et explicité comme tel.

SUMMARY

Active teaching methods have shown their effectiveness both on student engagement and on the learning depth. However, they are not widespread in France. To help their spreading in universities, pedagogical training is offered to lecturer. However, the transfer of training to active pedagogies towards the real implementation of these pedagogical practices by teachers often remains limited. In this context, this study aims to determine the levers favoring this transfer. After providing training aimed at experiment active practices and / or constructive alignment with teachers, an online questionnaire was sent to participants. On the basis of the self-reported responses, it seems, in the characteristics specific to the teachers, that the

number of years of experience and the prior commitment to a reflective process are decisive for the revision of their practices. However, participating in training as a team versus alone has not been shown to have a noticeable impact. Among the characteristics specific to training, we noted the importance of its sufficient duration, over several months, as well as their format as explicit model.

MOTS-CLES

Formations pédagogiques, Pédagogie active, Efficacité, Transfert.

KEY WORDS

Educational training, Active teaching, Efficiency, Transfer.

1. Introduction

La massification de l'enseignement supérieur s'est accompagnée d'un bouleversement de la sociologie des étudiants (S. Beaud, 2013) et de leurs stratégies d'apprentissage (C.,Tang & J., Biggs, 2011). Les nouveaux étudiants attendent que l'enseignement fasse davantage de place à la pratique, rejoignant en cela les attentes d'une partie de la société. Les pédagogies actives, centrées sur les activités d'apprentissage des étudiants, doivent être alignées avec les acquis d'apprentissage visés et les évaluations ; ce qui favorise l'apprentissage en profondeur (Tang & Biggs, 2011). Une évolution vers ces modalités pourrait constituer une réponse pertinente à la transformation de la population étudiante comme aux nouvelles attentes sociétales, d'autant que l'apprentissage actif a démontré son efficacité dans de multiples contextes (Deslaurier, 2011 ; Freeman, 2014 ; Novak, 1999). Les méthodes d'apprentissage actif ne sont pas nouvelles, certaines se pratiquent depuis des décennies. Aussi, nous pourrions nous attendre à ce qu'elles aient atteint aujourd'hui un niveau de déploiement très large, majoritaire dans l'enseignement supérieur. Force est de constater que ce n'est pas le cas. Sur 9000 enseignants et enseignants-chercheurs que compte notre université (Université Paris-Saclay), la communauté visiblement impliquée dans le développement de pédagogies actives compte moins de 300 individus (soit à peine 3%), identifiables à leur participation régulière ou occasionnelle à des formations, des ateliers, des journées ou des échanges sur le sujet[1]. Aussi, une première question, plus générale, nous intrigue : Pourquoi les pédagogies actives, reconnues comme positives en termes d'apprentissage dans la littérature, sont-elles si peu répandues au sein des équipes pédagogiques ?

Ce constat, fruit d'années d'expérience dans notre établissement, a conduit les auteurs à s'impliquer dans l'organisation de formations à la pédagogie active à destination de leurs collègues. Ces formations sont décrites dans la section 2. Dès lors, la question de l'efficacité des formations, en termes d'impact sur les pratiques pédagogiques des collègues formés, se pose.

1 Par exemple, 283 personnes s'étaient inscrites à la journée innovation pédagogique en février 2021 : https://ecampus.paris-saclay.fr/course/view.php?id=41821

2. Cadre conceptuel et hypothèses

Pour commencer, il nous faut définir les **pédagogies actives**. Kozanitis (2018, p. 52), les caractérise par *une implication active de la part des étudiants. L'activité des étudiants en classe ne se limite pas à l'écoute de l'enseignant ; les activités sont variées (résolution de problèmes, débats, recherche, expérimentation, travail collaboratif, etc.) ; elles mettent davantage l'accent sur le développement des compétences que sur la transmission de l'information et elles conduisent au développement de capacités cognitives d'ordre supérieur.* En outre, avec cette référence, nous bénéficions d'un questionnaire permettant d'interroger le caractère *actif* des pratiques des enseignants.

La littérature traitant de l'effet des formations pédagogiques sur les enseignants du supérieur pousse à la plus grande prudence quant à leur efficacité. Ainsi, d'après Ménard, (2017, p. 3), il ne semble pas y avoir de différences notables entre les professeurs formés ou pas. De plus, les formations courtes n'auraient pas d'effets marqués sur l'évolution des pratiques des professeurs ; ceux-ci continueraient à effectuer les opérations cognitives et métacognitives alors que les étudiants resteraient passifs (Ménard, 2020, p. 5). La modestie de l'efficacité en termes de transfert est constatée de façon récurrente. Par exemple, dans Ann Stes & Peter Van Petegem (2011, p. 25) les auteurs rapportent que, si les conceptions des enseignants se sont davantage alignées sur la vision d'une éducation centrée sur l'étudiant, rien ne confirme que les pratiques pédagogiques s'alignent sur ce concept pédagogique. En fait, d'après Lunenberg (2007), une formation d'enseignants sert surtout de modèle : lorsqu'on forme des enseignants, c'est davantage la forme (ie. *the process* pour le terme anglosaxon) que le contenu (i.e. *the knowledge*) qui influence la pratique des enseignants, et ce modèle est d'autant plus efficace qu'il est explicité lors de la formation.

Aussi, la littérature montre qu'un changement de conception est accessible, mais convaincre du bien-fondé des approches actives ne suffit pas pour persuader de les adopter. C'est ainsi que s'exprime la **question de recherche** à laquelle notre étude tente de répondre :

Quels sont les leviers déterminants dans une formation à la pédagogie universitaire pour parvenir à faire évoluer les équipes pédagogiques dans leurs pratiques ?

Notre étude cible le transfert dans le contexte d'une formation pour qu'elle soit considérée *transformante*. Elle implique en cela un *changement paradigmatique* comme l'énonce Ntebutse (2013). Cependant, comme dans la plupart des exemples de la littérature, cette étude s'appuie sur un contexte de réforme ministérielle. Dans le cas présenté par Ntebutse (2013), il s'agit de mettre en place l'approche par compétences en contexte professionnalisant. Il n'y a donc pas à rechercher un déclencheur dans la motivation intrinsèque des enseignants puisqu'il y a une injonction hiérarchique. A contrario, notre étude s'intéresse à identifier les éléments déclencheur de la transformation en dehors de toute injonction.

2.1. Trois hypothèses

A ce stade, l'expérience et la littérature nous conduisent à formuler trois hypothèses :

Dans le dossier (Frenay 2012), il est explicitement conseillé de **cibler les équipes** et non les seuls jeunes enseignants isolés. Faire évoluer son enseignement nécessite de surmonter des instants de doute, lié au risque d'échec lors des premiers essais mais aussi lié aux résistances des étudiants, voire des collègues. Il est difficile de surmonter seul ces moments de doute, il est plus facile de les surmonter collectivement. D'autre part, suivre une formation à l'apprentissage actif peut donner envie de l'expérimenter sans que l'opportunité n'en soit donnée, du fait du statut du participant au sein de son équipe pédagogique qui elle, n'a pas participé à la formation. De ces deux possibilités découle notre **première hypothèse** :

H1 : Une formation est d'autant plus transformante que plusieurs participants d'une même équipe pédagogique s'y sont inscrits.

Bailly et ses collègues (2015) suggèrent qu'il puisse y avoir un effet lié à l'âge, moins favorable en terme de transfert chez les enseignants-chercheurs débutants. En effet, nous pouvons supposer qu'ils ont besoin de commencer par s'assurer d'être capable de reproduire un mode d'enseignement classique, correspondant à celui qu'ils ont reçu, avant de pouvoir envisager d'évoluer dans leur pratique en s'appuyant sur leur expérience. Ceci, et la prévalence donnée à la recherche dans l'évaluation des enseignants-chercheurs, qui les soumet à une forte pression de publication, nous conduit à formuler cette **deuxième hypothèse** :

H2 : La formation est d'autant plus transformante qu'elle s'adresse à des collègues seniors, qui ont une expérience significative d'enseignement.

L'une des raisons pour lesquelles des enseignants expérimentés seraient plus réceptifs pourrait s'expliquer par le fait que, tout en ayant atteint une certaine maîtrise dans leur pratique, les résultats des étudiants ne sont pas à la hauteur. Pour être pérenne et pour être vécue comme une expérience positive, la transformation de ses pratiques pédagogique devrait donc s'accompagner d'un travail réflexif, voire de l'amorce d'une recherche-action (Langevin, 2008 ; Vellas, 2008). Une telle démarche n'est possible qu'à la condition d'être déjà sensibilisé à la nécessité de faire évoluer sa pédagogie en prenant le temps de se former. Aussi, nous formulons cette **troisième hypothèse** :

H3 : Pour être transformante, une formation doit être organisée sur une durée suffisante (plusieurs jours) voire s'appuyer sur plusieurs formations de plusieurs jours espacées de quelques semaines ou de quelques mois.

Ces trois hypothèses sont résumées sur la figure 1. Aussi, l'objet de cette étude est de vérifier, à l'échelle des personnels de l'université ayant participé aux formations organisées par les auteurs, la pertinence de ces trois hypothèses afin d'en déduire des adaptations de modalités d'organisation de nos formations favorisant l'adoption de méthodes d'apprentissage actif.

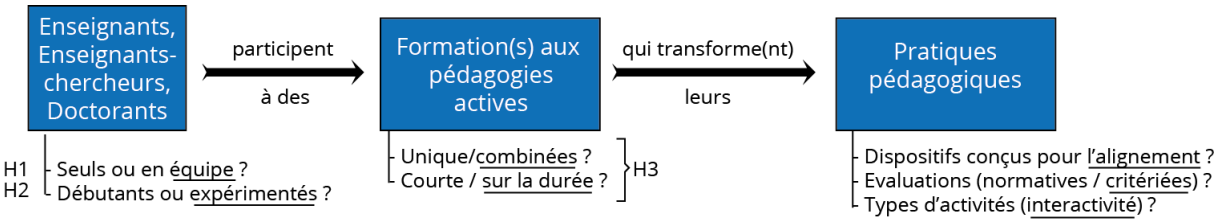


Figure 1 : Modèle de formations *transformantes* et variables considérées dans les hypothèses (H1, H2, H3).

3. Méthodologie

3.1. Description des deux formations

Les deux formations que nous avons mises en place se déroulent sur plusieurs jours et sont organisées pour se compléter sur les concepts clefs de la pédagogie active. Elles sont directement inspirées des formations qui nous ont amené à évoluer nous-mêmes, organisés par des collègues de l'Université Catholique de Louvain (UCL).

- Formation 1 : Découverte des apprentissages actifs,
- Formation 2 : Concevoir un dispositif d'apprentissage actif.

Les enseignants et enseignants-chercheurs qui ont suivi la formation de 2017 et 2018 ont été formés par la spinoff FA2L de l'UCL dédiée aux formations d'enseignants du supérieur, tandis que ceux formés en 2019 et 2020 l'ont été par les auteurs, qui ont procédé à quelques aménagements que nous préciserons.

La **première formation** par **immersion**, sur deux jours, consistait à faire vivre aux participants une **séquence classique d'apprentissage par problème** basée sur l'alternance d'une séance de démarrage (dite *aller*), en petits groupes tutorés (le plus souvent des équipes de 6), de découverte d'une situation-problème, suivi d'un temps de travail individuel (typiquement de deux à six à heures) puis une séance *retour*, le lendemain, de partage et bilan des apprentissages. Le tout était suivi d'un échange sous forme de question-réponse entre les participants et les animateurs. La version initiale, conçue et animée par FA2L était disciplinaire (la situation-problème était tirée d'un problème de droit, de chimies, de physique, …) alors que la situation-problème que nous avons conçue est elle-même liée aux pédagogie actives en milieu universitaire. La séance est entrecoupée de *pauses-méta*, dans lesquelles les animateurs qui jouent le rôle de tuteurs, explicitent le but de leur intervention dans le déroulement des séances d'APP, pour en faire un modèle explicite au sens de Lunenberg (2007). A la fin de cette formation, les participants des sessions de 2019 et 2020 sont invités à rédiger une situation-problème pour leur discipline (ce qui n'était pas prévu à ce stade dans la formation de FA2L) et repartent avec des documents-modèles pour favoriser une mise en pratique rapide.

La **deuxième formation**, intitulée **Conception de dispositifs d'apprentissage actif**, dure trois jours. Elle vise à **mettre en œuvre l'alignement pédagogique**. Elle s'appuie sur quelques ressources vidéo et livrets illustrant et décrivant des concepts clé de la pédagogie universitaire (centration sur l'étudiant, apprentissage en profondeur, alignement (Biggs, 2012), idée/conception erronée, motivation (Viau, 1998), climat de classe (McGrégor, 1960), évaluation critériée versus

normative et des échanges en petits groupes disciplinaires (quatre à sept) pour faire le lien entre les expériences vécues et les concepts introduits. Elle s'articule principalement autour d'une démarche classique de conception d'un dispositif pédagogique aligné : en équipe, définir d'abord les acquis d'apprentissage visés, puis les évaluations et des grilles critériées associées, pour enfin préparer une activité, APP ou autre, de nature à engager les étudiants, suivant ainsi les principes du *backward design* (Wiggins, 2005). Elle se conclut, pour les sessions 2019 et 2020 par un atelier d'écriture, visant à favoriser une démarche réflexive sur sa philosophie d'enseignement. Cet atelier d'écriture n'était pas dans la formation proposée par FA2L.

3.2. Mise en place de la recherche

3.2.1. Protocole

Le protocole que nous avons mis en place pour examiner nos trois hypothèses se fonde sur un **questionnaire** en ligne comprenant 20 questions fermées et une question ouverte aux commentaires.

Le questionnaire vise principalement à évaluer, en fonction des profils de participants (âge, sexe, discipline, statuts, seuls ou en équipe, participant à l'une ou les deux formations) le degré d'implication dans des pratiques qui peuvent être qualifiées de pédagogies actives. Nous avons retenu pour ce questionnaire une classification des activités directement inspirées par Kozanitis (2018) et demandé aux participants de déclarer s'ils la pratiquaient avant la formation, après la formation de façon récurrente ou ponctuelle. Les **activités** proposées sont données dans le tableau 1. Au delà de ces activités, nous avons également intégré des questions portant sur les **pratiques** en lien avec les concepts clés développés dans les formations également reprises dans le tableau 1.

Afin de mettre à l'épreuve nos hypothèses H1, H2 et H3, nous nous avons calculé pour chaque participant **la différence entre le nombre total d'activités et de pratique déclarées avant et après la formation**.

3.2.2. Mobilisation des participants

Les participants aux différentes formations dont nous avions les adresses mails valides ont tous été invités à répondre à un questionnaire en ligne. Le mail d'invitation et le questionnaire lui-même précisaient que les données seraient collectées dans le cadre d'une recherche visant à identifier les paramètres susceptibles d'influencer le transfert entre la formation et les pratiques pédagogiques. Quatre-vingt-six personnes ont été sollicitées (38 hommes).

4. Résultats de la recherche-action

Quarante personnes (46%) ont répondu au questionnaire (12 hommes). Les répondants ont suivi la formation découverte (87%) et / ou la formation conception (61%). La majorité des répondants sont des maîtres de conférences. La plupart des répondants déclare avoir eu plaisir à participer à la formation et une courte majorité que leur plaisir à enseigner s'est accru après la formation. Les questions clés sont celles qui concernent l'évolution du type d'activités prévues pour les étudiants et des pratiques. Le tableau 1 permet de comparer les pratiques déclarées avant et après la formation.

Ces résultats caractérisent quantitativement le transfert. Une différence très significative (p<.001) a été trouvée entre le nombre d'activités pratiquées avant (M±SD =1.24±1.70) versus après (M±SD =5.21±3.82) formation(s). Après formation, les participants appliquent en moyenne 4 activités supplémentaires (ß=3.97, F(1,37)=39.16, p<.001, PRE=.51, IC 95%[2.69, 5.26]). A titre d'exemple, alors qu'un seul participant pratiquait l'apprentissage par problèmes avant la formation, après la formation 19 de plus l'ont expérimenté dont 6 qui l'utilisent régulièrement. Nous observons des accroissements de même ampleurs pour les pratiques préconisées lors des formations, notamment l'application de l'alignement pédagogique, la définition des acquis d'apprentissage et l'utilisation de grilles critériées. Par exemple, là où un seul recherchait l'alignement pédagogique, 21 le font après la formation, dont 15 de façon régulière. Notons également que certaines pratiques telles que le retour constructif et les activités comme le travail en petits groupes, étaient déjà pratiquées avant la formation.

Tableau 1 : comparaison entre les types d'activités et les pratiques avant et après les formations.

	AVANT la formation	APRÈS la formation		
Type d'activités		**Régulièrement**	**Au moins une fois**	**Total**
Apprentissage par problèmes	1	6	14	20
Méthodes de cas, études de cas.	12	6	8	14
Classe inversée	5	9	11	20
Travail en petits groupes	20	23	3	26
Apprentissage par projet	6	8	5	13
Apprentissage collaboratif/coopératif	5	13	3	16
Discussion/Vote en grands groupes	6	9	3	12
Enseignement par les pairs	6	7	4	11
Jeu de rôle, simulation	7	2	9	11
Type de pratiques				
Utilisation de grilles critériées	8	16	14	30
Retours constructifs aux étudiants	14	12	6	18
Hiérarchisation des contenus	4	3	6	9
Définition des acquis d'apprentissage	2	15	4	19
Contextualisation des apprentissages	2	7	7	14
Application de l'alignement pédagogique	1	15	6	21

Les figures 2-a, 2-b et 2-c présentent les résultats en fonction des paramètres permettant d'évaluer les hypothèses H1, H2 et H3.

Hypothèse H1 : En moyenne, le nombre d'activités supplémentaires après formation(s) est moins important pour les participants venus en équipe (M±SD = 2.93 ± 3.05) comparés aux participants venus seuls (M±SD = 4.65 ± 4.31), mais l'écart entre les deux population n'est pas significatif (ß=-1.7188, F(1,36)=1.79, p=.19, PRE=.047, IC 95%[-4.33,0.89]).

Hypothèse H2 : En moyenne, le nombre d'activités supplémentaires après formation(s) est plus important pour les participants ayant plus de 6 ans d'expérience (M±SD =4.53 ± 3.93) comparés aux participants ayant moins de 6 ans d'expérience (M±SD =1.00 ± 2.19). L'écart entre les deux population est significatif (ß=3.53, F(1,36)=4.50, p=.04, PRE=.11, IC 95%[0.16,6.91]).

Hypothèse H3 : En moyenne, le nombre d'activités supplémentaires après deux formations (M±SD = 5.50 ± 4.22) est plus important que le nombre d'activités supplémentaires après une seule

formation (M±SD =2.27 ± 2.761). L'écart entre les deux population est très significatif (ß=3.22, F(1,36)=7.556, p<.01, PRE=.17, IC 95%[0.84,5.60]).

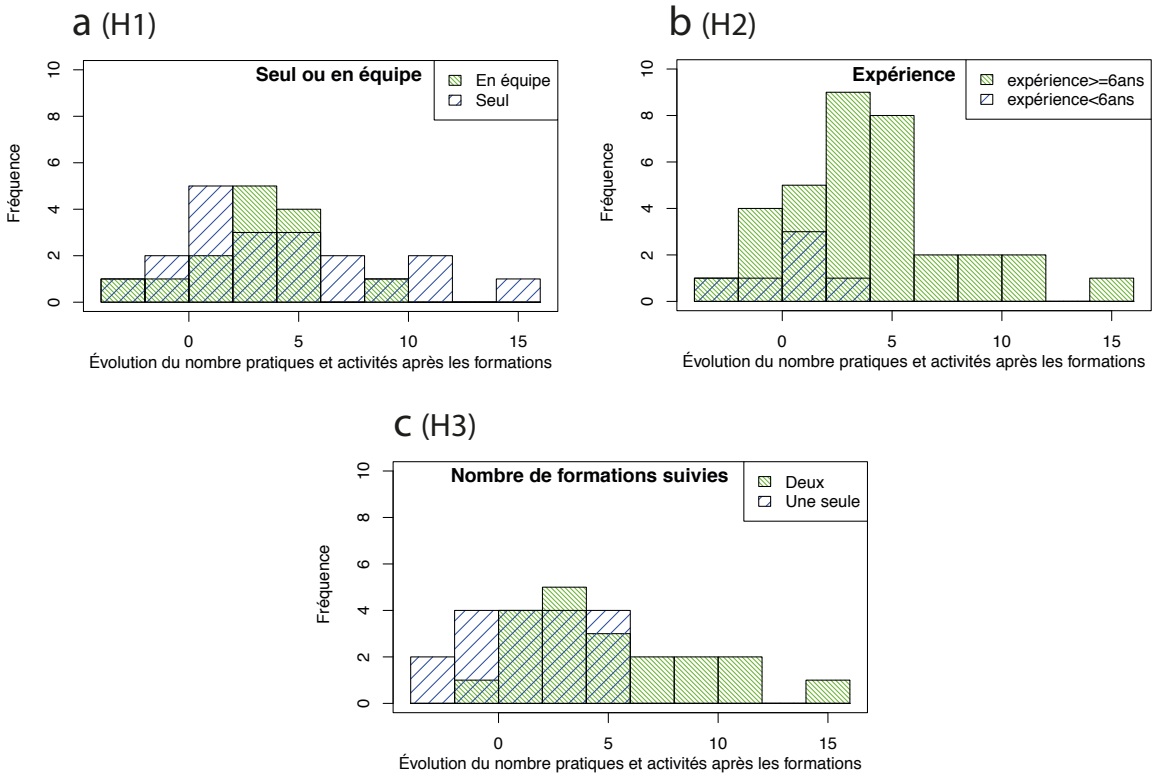


Fig. 2 Évolution du nombre d'activités et de pratiques en fonction des différents paramètres.

a) Participant venu seul ou en équipe, b) Enseignant avec plus ou moins de 6 ans d'expérience .c) Enseignant ayant participé à une ou deux formations.

Des remarques libres font états d'autres activités qui ne sont pas explicitement listées dans le questionnaires, comme le *jigsaw (alternance le travail en sous-groupes et en groupes d'experts)*, et de pratiques comme l'usage de *syllabus*. D'autres révèlent quelques difficultés de mise en application liées au contexte comme ici : *La formation était très intéressante. Le problème est que mon contexte d'enseignement ne me permet pas de mettre en place ce type d'approche car j'enseigne des disciplines transversales, et que* ***peu (pas) de collègues sont prêts à changer leurs pratiques*** *pour proposer des projets pluridisciplinaires.* — Ou encore : *Je n'ai* ***jamais trouvé d'équipe pédagogique qui aurait été prête*** *à changer de pratique.*

5. Discussion et conclusion

L'hypothèse d'un impact favorable de formations étalées dans la durée (H3) est confortée par les résultats du questionnaire où le nombre d'activités et de pratiques déclarées est nettement supérieur après la formation pour les participants aux deux formations. Ce résultat va dans le même sens que ceux reportés par Lecomte (2002). Il pousse à favoriser l'organisation de formations au long cours, suivies dans la durée, avec un accompagnement. L'hypothèse d'une plus grande efficacité pour les collègues expérimentés (H2) est également validée.

A contrario, les résultats de l'enquête ne permettent pas de soutenir l'hypothèse d'une importance de la participation en équipe (hypothèse H1), bien que les commentaires libres fassent effectivement état de difficultés à trouver dans les équipes pédagogiques des collègues prêts à changer leurs pratiques. Cette apparente incohérence nous paraît devoir être approfondie.

Enfin, dans les résultats de l'enquête en ligne qui s'intéressent aussi bien aux pratiques qu'aux activités, il apparaît globalement une différence très significative dans les déclarations des enseignants, entre ce qui était fait avant et après la formation. Ce résultat, très positif est surprenant au regard des publications qui ne poussent pas à trop d'optimisme en la matière, comme nous l'avons vu dans la section deux (Menard, 2017 ; Menard, 2020 ; Ann Stes et Peter Van Petegem, 2011). Se pose donc la question des caractéristiques spécifiques à cette étude qui ont favorisé un transfert plus efficace que ceux généralement rapportés par la littérature. Les deux possibilités qui restent à approfondir à ce stade sont les suivantes :

- La **population** qui a participé à cette étude possède des caractéristiques particulières qui amplifient leur réceptivité aux formations décrites dans la section 2 et leur capacité à passer à l'action. L'hypothèse H2 validée par le questionnaire montre qu'il existe, en effet, un impact lié à leur expérience et au fait qu'ils soient déjà engagés dans une démarche réflexive.
- Les **formations concernées** en elles-mêmes, possèdent des caractéristiques intrinsèques qui leur confèrent une efficacité importante en terme de transfert.

Ainsi, en se fondant sur des résultats préliminaires d'un focus-groupe que nous avons juste démarré avec 3 participants, il apparaît bien que la durée de la formation, étalée sur plusieurs séquences, comme son caractère pratique, aligné et isomorphe, construit explicitement pour servir de modèle (Lunenberg & Vrije, 2007), lui confèrent visiblement une efficacité particulière.

En résumé, nous pouvons formuler quelques conseils pour aider à l'efficacité en terme de transfert des formations pédagogiques :

- les formations longues (plusieurs jours) au long court (suivies sur plusieurs mois), avec un accompagnement, sont clairement à favoriser au détriment de petits ateliers de quelques heures ou d'une demi-journée.
- La forme de la formation, pouvant servir de modèle explicite, isomorphe, s'appuyant sur un cadre théorique et les résultats de la recherche, mais aussi proposant des solutions pratiques, démontrées par la formation elle-même, semble efficace.
- Les formations ne devraient pas cibler uniquement des enseignants chercheurs en début de carrière, pour lesquels une formation est devenue obligatoire, mais également des collègues plus expérimentés, volontaires car en recherche de solutions dans le cadre d'une démarche réflexive déjà engagée.

Enfin, cette étude est limitée à un type de formation. A l'avenir, elle pourrait être renforcée par un protocole avec groupe témoin, pré-test et post-test et un nombre de participants plus important, incluant davantage de jeunes enseignants en s'appuyant par exemple sur un focus-groupe.

6. Remerciements

Nous souhaitons ici remercier chaleureusement nos collègues de l'Université Paris-Saclay, Jeanne Parmentier et Isabelle Demachy pour nous avoir donné cette opportunité de recherche-action au sein de la Chaire Innovation Pédagogique, ainsi que les participants à cette enquête. Enfin un immense merci à Elie Milgrom, Christine Jacqmot, Delphine Ducarme, Benoît Raucent de l'Université Catholique de Louvain et du Louvain Learning Lab qui nous accompagnent sur les chemins de la pédagogie active et sans qui ces formations n'auraient pas eu lieu.

7. Bibliographie

Bailly, B., Demougeot-Lebel, J., & Lison, C. (2015). La formation d'enseignants universitaires nouvellement recrutés : quelles retombées ? Multiple Values Selected, 31(31 (3)), 1–22.

Beaud, S. (2013). 80% au bac... et après?: Les enfants de la démocratisation scolaire. La découverte.

Biggs, J. B. T. C. S.-K. (2012). Teaching for Quality Learning at University, 1–418.

Deslauriers, L., Schelew, E., & Wieman, C. (2011). Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class. Science, 332(6031), 862–864.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410–8415.

Frenay, M., & Paquay, L. (2012). Former les universitaires en pédagogie. ENS Editions.

Klein, J.-O., Raynaud, G., Serina-Karsky, F., Pénard, D., & Ruiz, P. (2019). Adaptation de l'apprentissage par problème à l'IUT de Cachan (pp. 1–10). Presented at the Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, Brest, France.

Kozanitis, A., & Lacasse, C. Q. (2018). Étude exploratoire de l'utilisation des TICE en soutien aux pédagogies actives en contexte d'enseignement universitaire. Médiations Et Médiatisations, 1(1), 50–50.

Langevin, L., Grandtner, A.-M., & Ménard, L. (2009). La formation à l'enseignement des professeurs d'université: un aperçcu. Revue Des Sciences De L'éducation, 34(3), 643–664.

Lecomte, J., Carlier, G., & Renard, J.-P. (2002). Impact d'un dispositif centralisé de formation continue en éducation physique sur les pratiques et les identités enseignantes. Staps, (3), 71–87.

Lunenberg, M., Korthagen, F., & Swennen, A. (2007). The teacher educator as a role model. Teaching and Teacher Education, 23(5), 586–601.

Ménard, L., Bédard, D., Leduc, D., & Gravelle, F. (n.d.). La formation pédagogique des nouveaux professeurs d'université : ses effets à court terme. Formation Et Profession, 25(3), 3.

Ménard, L., Hoffmann, C., Sébastien Boucher, M., & Riopel, M. (2020). Effets de la formation et de l'accompagnement pédagogiques sur le niveau de centration sur l'apprentissage des nouveaux professeurs. Revue Internationale De Pédagogie De L'enseignement Supérieur, 36(36 (1)).

Novak, G. M., Patterson, E., Gavrin, A., & Christian, W. (1999). Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology. (Novak, Patterson, Gavrin, & Christian, Eds.). Addison-Wesley.

Ntebutse, J. G. (2013). Étude phénoménologique de la dynamique du changement chez des professeurs d"université en contexte d"innovations pédagogiques visant la professionnalisation des étudiants, 1–237.

Stes, A., & Van Petegem, P. (2011). La formation pédagogique des professeurs dans l'enseignement supérieur. Une étude d'impact. Recherche Et Formation, (67), 15–30.

Vellas, E. (2008). La mise en œuvre des pédagogies actives et constructivistes. Enjeux Pédagogiques, 10, 21–22.

Convaincre de l'intérêt de la démarche compétences

YVAN PIGEONNAT
Institut Polytechnique de Grenoble, PerForm, 701 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin d'Hères, France
yvan.pigeonnat@grenoble-inp.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

Trois exemples sont présentés dans le but de convaincre les dirigeants et les enseignants d'un cursus de formation de se lancer résolument dans la démarche compétences. Ils mettent en lumière qu'il est nécessaire pour développer des compétences chez les apprenants de placer ces derniers dans des situations authentiques qu'ils pourraient rencontrer dans leur vie professionnelle future ou dans la vie quotidienne. Ils font également ressortir que la compétence se doit d'avoir un caractère intégrateur nécessitant de mobiliser simultanément des apprentissages issus des disciplines « cœur de métier » de la formation et des apprentissages « transverses ». Ceci explique pourquoi la démarche compétences peut devenir un important structurant de la transformation pédagogique visant à passer d'un paradigme enseignement vers un paradigme apprentissage.

SUMMARY

Three examples are presented in order to convince the managers and teachers of a training program to shift into full competency-based approach. They highlight the fact that in order to develop competencies in learners, it is necessary to place them in real-life situations that they could face in their future professional life or in everyday life. They also point out that competencies must be integrative in nature, requiring the simultaneous mobilization of learnings from the "core" disciplines of the training program and "transversal" learnings. This explains why the competency-based approach can become an important structuring factor in the pedagogical transformation aiming a move from a teaching paradigm to a learning paradigm.

MOTS-CLES

Compétence, démarche compétences, mise en situation authentique, enseignement, apprentissage.

KEY WORDS

Competency, competency-based approach, real-life situation, teaching, learning

En accompagnant depuis maintenant une dizaine d'années divers cursus et institutions dans la mise en place de démarches compétences, je me suis rapidement rendu compte qu'une étape clé préalable était de convaincre les dirigeants et les enseignants de l'intérêt de s'y lancer résolument. Je vais donc vous livrer trois exemples qui selon moi permettent de convaincre un large public de l'intérêt de la démarche, puis d'en ressortir quelques points essentiels qui peuvent guider le choix d'un cadre théorique afin d'en retirer tous les bénéfices potentiels.

1. Engager les acteurs

Le premier défi de la démarche compétences concerne l'engagement des différents acteurs dans la démarche. Nous allons nous focaliser sur les dirigeants et les enseignants en gardant à l'esprit qu'il sera aussi essentiel d'engager les étudiants, et également les services impactés comme la scolarité et la direction des systèmes d'information.

S'il existe très vraisemblablement dans chaque institution un certain nombre d'enseignants qui sont déjà convaincus de l'intérêt d'une telle démarche, leur nombre n'est souvent pas suffisant pour créer une réelle dynamique. Par ailleurs, il est absolument indispensable que la démarche soit soutenue par la direction car il sera d'autant plus facile d'engager les équipes enseignantes si des moyens sont débloqués pour son opérationnalisation. Comme de nombreuses tutelles (en France notamment) poussent les institutions à s'engager vers les démarches compétences, les dirigeants se sentent parfois obligés d'y aller, mais le principal écueil est alors qu'ils se contentent de répondre aux injonctions *a minima* par manque de compréhension des enjeux et des gains potentiels et que finalement peu de choses changent au niveau de la formation [1]. Parmi ces derniers, on avance souvent l'employabilité et l'engagement des apprenants dans leur cursus de formation. Il faut néanmoins être vigilant et s'adapter au contexte du cursus. En effet si l'employabilité peut être un levier pertinent pour un cursus professionnalisant qui est confronté à des problèmes pour placer ses diplômés, il sera par contre totalement inopérant par exemple pour des écoles d'ingénieurs dans lesquelles une bonne partie des futurs diplômés ont déjà signé le contrat de première embauche avant même la sortie du cursus, et pour lesquels les employeurs sont de plus très satisfaits des diplômés qu'ils embauchent. Par ailleurs, il pourrait même être dangereux d'utiliser le terme employabilité pour un cursus de premier cycle universitaire très éloigné de la professionnalisation et pour lequel le seul fait d'évoquer ce terme peut provoquer de très fortes levées de boucliers. Dans ces deux derniers cas, le levier de l'engagement étudiant dans le

cursus peut fonctionner, mais il risque toutefois de ne pas avoir une force de conviction suffisante.

Un autre levier que je trouve très pertinent consiste à démontrer sur la base d'exemples ce qu'un cursus peut gagner à se lancer résolument dans la démarche.

2. Les exemples

2.1. La situation de la batterie

Cette première situation a été initialement inventée par Marc Legrand pour une plénière du colloque QPES de 2017 à Grenoble [2]. Depuis quelques années nous l'utilisons également avec des résultats similaires avec des étudiants en première année d'école d'ingénieurs (ce qui équivaut à une troisième année de licence) dans le but de leur faire comprendre l'intérêt de la démarche compétences.

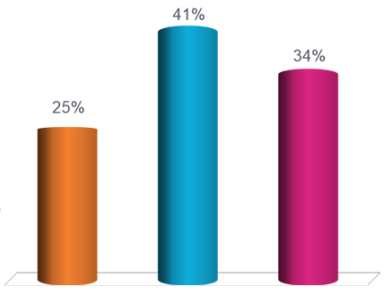
Le problème posé à l'auditoire est le suivant : « J'ai oublié d'éteindre les phares de ma voiture et du coup la batterie s'est retrouvée complètement déchargée. Je l'ai démontée en ne prenant évidemment aucun risque puisqu'elle était complètement à plat. Je l'ai bien chargée grâce à mon chargeur de batterie, et maintenant il faut que je la remonte sur ma voiture. La question est la suivante : est-ce qu'en faisant cela je prends un risque ? Les deux risques que j'ai identifiés sont d'une part de toucher les deux cosses avec mes mains et d'autre part qu'en serrant les attaches des cosses avec ma clé en métal cette dernière touche les cosses. Pour répondre à cette question, voici les informations que j'ai trouvées sur la batterie : tension de 12 volts et capacité de 80 ampères-heure. Par ailleurs j'ai regardé sur internet et j'ai vu que la résistance du corps humain est toujours supérieure à 2 000 ohms pour de telles tensions et que celle de la clé est de l'ordre de 1/1000 d'Ohm. Qu'en pensez-vous ? »

Pour le colloque QPES, Marc Legrand a également rappelé les deux règles qui lient la tension (notée U), l'intensité (notée I), la résistance (notée R) et la puissance (notée P) : $U = R.I$ (loi d'Ohm) et $P = U.I$.

Les résultats obtenus avec les 250 personnes ayant donné leur avis lors de la plénière du colloque QPES 2017 ont été les suivants :

Si je branche les cosses de cette batterie à mains nues en utilisant une clef non isolée, y-a-t-il un vrai danger ?

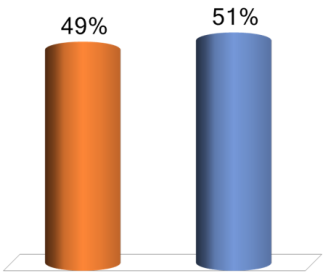
A. Oui
B. Non aucun
C. Je ne veux pas être responsable de ta mort !



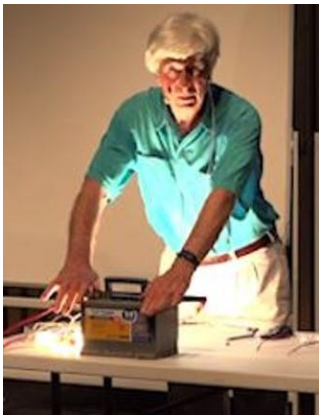
Puis venait une question subsidiaire qui était « Si vous pensez qu'il y a un réel danger selon vous est-ce celui de s'électrocuter ou celui de se brûler ? » qui a conduit aux réponses suivantes :

Si vous pensez qu'il y a un vrai danger, quel est-il ?

A. S'électrocuter ?
B. Se brûler ?



A la suite de quoi Marc Legrand a fermement tenu à main nues les deux cosses de la batterie :



ce qui montre qu'il n'y avait pas de danger d'électrocution.

Puis il remplace la clé par un gros fil de fer qui au bout de quelques secondes devient incandescent, ce qui montre bien le risque de se brûler si la clé touchait les cosses…



Ce qui est intéressant dans cette situation, c'est qu'avec les données fournies (U = 12 V et R > 2000 Ohms pour le corps humain et R ~ 1/1000 d'Ohm pour la clé, il était facile de calculer (de tête) à partir de la loi d'Ohm que :

- Dans le cas du corps humain, l'intensité I = U/R est au plus de 6 milliampères ce qui conduit à une puissance P = U.I d'au plus 72 milliwatts.
- Dans le cas de la clé, l'intensité I = U/R est d'environ de 12 000 ampères ce qui conduit à une puissance P = U.I d'environ 144 kilowatts.

En se rappelant le principe du four électrique traditionnel, du sèche-cheveux ou encore du radiateur électrique, qui consiste à chauffer par un courant qui traverse une résistance (effet Joule), on peut en prenant ensuite un peu de recul aboutir à la certitude qu'il y a un risque de se brûler avec la clé car la puissance obtenue correspond à environ cinquante fois plus qu'un four ou qu'un sèche-cheveux très puissant ! Et concernant le risque de toucher avec ses mains les cosses, il était raisonnable de penser qu'il n'y avait pas de risque de se brûler avec une puissance aussi faible, mais il pouvait rester un doute sur le danger d'électrocution avec un courant de 6 milliampères traversant notre corps[1].

Si l'on peut se dire qu'une bonne partie du public du colloque QPES 2017 n'avait plus entendu parler de loi d'Ohm ou d'effet Joule depuis l'enseignement secondaire, il est beaucoup plus interpellant que nos élèves ingénieurs répondent globalement de façon très similaire. En effet, il est absolument certain qu'ils ont, durant les deux années qui précèdent,

[1] Et donc il faudrait aller chercher cette information : cela correspond au concept de ressource externe de la définition de la compétence donnée par J. Tardif

résolu des exercices leur demandant de manipuler la loi d'Ohm et les questions de puissance dissipée par effet Joule. Pour ce public, les savoirs liés à l'électricité sont clairement acquis, et malgré cela seulement un étudiant sur deux pense qu'il y a un risque de se brûler. Il se trouve que durant ces deux années de classes préparatoires qui ont précédé leur entrée en école d'ingénieur, s'ils ont fait des mathématiques et de la physique de façon intensive, ils ne se sont jamais ou presque confrontés à des situations authentiques telles que celle de la batterie. Quand ils doivent manipuler ces concepts, c'est parce qu'ils en ont l'injonction dans le cadre d'un exercice de physique. Si avec les données de la batterie on leur avait demandé de calculer la puissance dissipée par effet Joule, ils auraient probablement tous réussi à effectuer sans qu'on leur rappelle les formules ce calcul élémentaire pour eux. Mais comme le cursus des classes préparatoires françaises est l'archétype du cursus piloté par les contenus, à aucun moment les apprenants ne sont confrontés à des objectifs pédagogiques orientés compétences comme « résoudre un problème concret concernant un appareillage électrique en mobilisant efficacement ses apprentissages en physique ou en mathématiques ».

Nous venons ainsi de mettre à jour un des principaux intérêts de la démarche compétences qui est de permettre aux apprenants de mobiliser leurs apprentissages dans des situations authentiques qu'ils pourraient être amenés à rencontrer dans leur future vie professionnelle ou dans la vie de tous les jours, et ce en dehors de toute injonction de le faire.

2.2. La situation du jean

Cette deuxième situation, également inventée à l'origine par Marc Legrand, est utilisée depuis une vingtaine d'années dans le cadre d'une formation pédagogique ayant pour but de promouvoir des méthodes d'enseignement alternatives en grand auditoire pour en moyenne une centaine de doctorants, qui sont très majoritairement issus des sciences telles que les mathématiques, la physique, l'informatique ou la chimie. Elle a également été jouée avec le même objectif dans un atelier lors du colloque QPES 2013 à Sherbrooke [3]. Comme celle de la batterie, nous l'utilisons également avec nos élèves-ingénieurs dans le but de leur faire prendre conscience de l'intérêt de la démarche compétences dans laquelle nous voulons les engager. Comme pour la batterie, les résultats sont d'une remarquable stabilité au fil des ans.

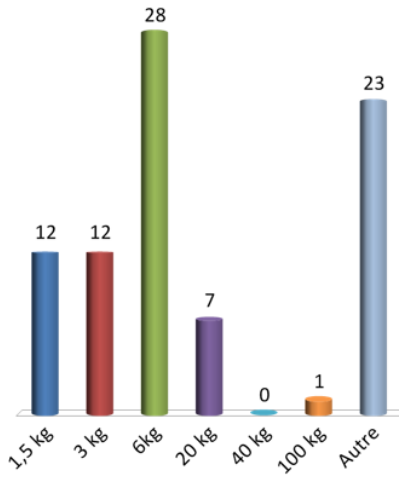
Le problème posé est le suivant : « Je passe quelques jours dans un centre de vacances, j'ai lavé mon jean cette nuit et j'aimerais bien le récupérer ce soir. J'ai repéré une corde à linge devant le bâtiment mais le fil a la particularité d'être d'un côté bien attaché, mais de l'autre il y a une poulie et il faut mettre un contrepoids pour tendre le fil. J'ai repéré des poids dans la

salle de musculation qui se trouve au 3e étage (sans ascenseur !) et je me pose la question de savoir quel poids il faut que je descende. Le jean tout mouillé pèse 3 kg. Qu'en pensez-vous sachant que j'aimerais bien ne descendre que le poids minimum afin que mon jean sèche correctement (en gros il faut que ça ressemble au dessin ci-dessous) : »



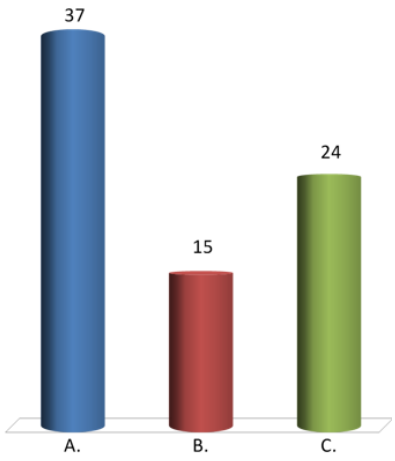
Voici les réponses obtenues avec les doctorants en 2019 après quelques minutes de réflexion et d'échange avec les voisins :

A. 1,5 kg
B. 3 kg
C. 6kg
D. 20 kg
E. 40 kg
F. 100 kg
G. Autre



Puis après une phase de débat public dans laquelle chacun est invité à exprimer son avis et les raisons qui l'ont amené à faire ce choix, nous faisons un nouveau vote en clivant entre ceux qui pensent qu'il faut de l'ordre du poids du jean (moins de 6kg) et ceux qui pensent qu'il faut beaucoup plus. Voici les résultats obtenus :

A. De l'ordre du poids du jean 1,5 kg - 6kg
B. Beaucoup plus que le poids du jean
C. Autre



Nous faisons ensuite une démonstration avec un vrai jean lesté avec des poids afin qu'il fasse bien 3 kg, et à la grande surprise de ceux qui ont voté pour des poids faibles, avec 6 kg le bas du jean traîne par terre ! Nous mettons alors le contrepoids aux alentours de 20 kg, et là tout va bien, le jean peut sécher correctement !

Comme pour la batterie, il ne fait aucun doute que nos élèves-ingénieurs et la grande majorité des doctorants maitrisent les savoirs à mobiliser pour résoudre cette situation (du côté de la physique : la poulie ne change pas l'intensité de la force mais seulement sa direction, et la somme des forces à l'équilibre est nulle ; du côté des mathématiques : projeter cette relation vectorielle sur un axe). Si cette situation comporte davantage de difficultés que la batterie pour des raisons que nous ne détaillerons pas ici (confusion en langage courant entre masse et poids, et le fait que la somme de deux très grands vecteurs peut être toute petite), une fois que l'on a identifié les ressources à mobiliser, une rapide analyse doit permettre de se rendre compte que le fil ne peut être horizontal, et dès lors en fixant une valeur raisonnable pour l'angle qu'il fait avec l'horizontale (par exemple 5°) on doit obtenir sans difficulté le résultat qu'il faut environ 17 kg pour que la situation ressemble au dessin. Comme pour la batterie, cette situation montre que la maîtrise des savoirs « cœur de métier » qui touchent ici aux deux disciplines que sont les mathématiques et la physique ne garantissent pas leur mobilisation efficace dans une situation non scolaire. Il est même intéressant de noter que dans cette situation, il arrive fréquemment que des doctorants donnent la bonne réponse non pas en mobilisant leurs connaissances scientifiques, mais en faisant un parallèle avec des expériences de la vie quotidienne comme le fait de devoir forcer pour tendre un filet de tennis, ou le fait qu'on ne tend jamais la chaîne qui relie deux points d'assurance en escalade !

2.3. Le projet Génie Logiciel de l'Ensimag

Un troisième exemple très parlant est celui du projet Génie Logiciel de l'Ensimag, une école d'ingénieurs française en informatique et mathématiques appliquées qui recrute également majoritairement ses étudiants après deux années de classes préparatoires effectuées à l'issue de l'enseignement secondaire. Ce projet est réalisé par groupes de cinq ou six étudiants qui travaillent à temps complet pendant un mois à la réalisation d'un compilateur sur la base d'un cahier des charges. Il arrive que certains groupes soient constitués d'étudiants qui sont parmi les meilleurs si l'on regarde leurs résultats académiques dans les matières liées à l'informatique. Et parfois, à la grande surprise des enseignants d'informatique, il arrive que les

productions de ces groupes d'étudiants soient très moyennes voire carrément mauvaises. Par contre les enseignants de sciences humaines qui suivent l'évolution des projets ne sont pas surpris car, dans ces cas-là, ils constatent que les étudiants se sont trop reposés sur leur maîtrise technique et ont insuffisamment mobilisé les techniques de gestion de projet qui leur ont été enseignées, et négligé l'importance de la communication au sein du groupe. La principale leçon à tirer de cet exemple, outre le fait que comme pour les exemples précédents la maîtrise des savoirs « cœur de métier » n'est pas suffisante pour être compétent, est que la compétence nécessite de mobiliser simultanément des apprentissages « cœur de métier » (ici tout ce qui touche à l'informatique) et des apprentissages que l'on peut qualifier de « transverses » (ici la gestion de projet, la communication au sein d'un groupe, la gestion de conflit, etc.). C'est ce qui explique pourquoi dans une démarche compétences on ne va pas isoler les apprentissages transverses dans une (ou plusieurs) compétences « transverses » mais au contraire les dispatcher là où cela a le plus de sens dans des compétences liées au « cœur de métier » de la formation considérée.

3. Ce que l'on peut retenir de ces exemples

Les leçons importantes à tirer de ces exemples sont les suivantes :

- La compétence nécessite d'être exercée dans des situations authentiques afin de vérifier que l'apprenant est capable de mobiliser ses apprentissages à bon escient et de lui-même (sans recevoir d'injonction de le faire). Dans le cadre d'un cursus de l'enseignement supérieur, il y a bien sûr les différents stages qui demandent aux apprenants d'exercer leurs compétences, mais avec le défaut que, d'un stage à l'autre, les missions confiées peuvent être de natures très différentes, et ne pas nécessiter de mobiliser les mêmes compétences. Il est dans ce cas nécessaire de placer dans le cursus des mises en situation authentique visant expressément chacune des compétences que l'on veut développer dans le cursus. On peut citer les projets intégrateurs, avec un vrai contexte authentique (par exemple sur des sujets non résolus amenés par des industriels) ou avec un contexte authentique simulé. Il y a également les ECOS (Examens Cliniques Objectifs et Structurés) [4] qui sont très utilisés en médecine, mais qui peuvent se transposer dans bon nombre d'autres disciplines, mais aussi les situations-problèmes créées pour les APP (Apprentissages Par Problèmes) [5].

- La compétence revêt un caractère intégrateur nécessitant de mobiliser des apprentissages dans différents champs disciplinaires, « cœur de métier » et « transverses ». Notons au passage que, même si les APP sont souvent proposés dans le cadre d'enseignements disciplinaires, il est souvent aisé dans la construction de la situation de faire en sorte qu'il y ait également besoin de mobiliser des apprentissages en dehors de la discipline centrale : par exemple si l'on voulait utiliser la situation de la batterie pour un APP, on pourrait se placer du point de vue d'une entreprise qui fabrique des batteries destinées à être vendues au grand public, et le livrable pourrait être une analyse des dangers encourus par les acheteurs quand ils remplacent eux-mêmes leur batterie, accompagné d'une proposition de rédaction du paragraphe sur la sécurité, ce qui oblige de se pencher sur les obligations réglementaires en la matière. De plus la nécessaire collaboration au sein des équipes d'apprenants, ainsi que la production d'un livrable amènent naturellement à mobiliser des apprentissages « transverses » liés à la gestion de groupe et à la communication.
- La maîtrise isolée des apprentissages utiles pour exercer la compétence ne garantit pas la compétence. Dit autrement, le développement de compétences ne s'inscrit pas dans une logique additive dans laquelle on se contenterait de valider isolément les différents apprentissages requis, car rien ne garantirait alors que dans une situation authentique, les apprenants les mobiliseraient. Ces apprentissages sont néanmoins nécessaires. Dans l'exemple du jean, si l'on pouvait avoir l'intuition que les poids faibles ne suffiraient pas sur la base d'expériences analogues vécues dans d'autres contextes, il n'était pas possible sans utiliser ces apprentissages de déterminer s'il fallait plutôt 20 ou 40 kg !

Ce dernier point est important car une crainte souvent exprimée par les enseignants est le risque de perte de contenu « cœur de métier » au détriment de ce que l'on va mettre en place pour développer les compétences ; ils peuvent donc être rassurés puisque les savoirs « cœur de métier » restent indispensables. Toutefois, ils ont quand même un peu raison : si le cursus ne dispose pas de suffisamment de mises en situation authentiques, il faudra faire de la place dans les maquettes pédagogiques pour en créer. De plus il faudra également faire de la place afin d'engager les apprenants dans une démarche réflexive afin qu'ils construisent leurs preuves de développement de compétences. Donc en toute honnêteté, il faut bien reconnaître qu'il va quand même falloir sacrifier un peu de contenu dans les maquettes pédagogiques, mais il semble important d'amener les équipes enseignantes à faire par elles-mêmes le constat

que ce sacrifice semble bien peu au vu des bénéfices attendus si l'on mène la démarche jusqu'au bout.

Dans cet objectif, maintenant que nos exemples ont répondu à la question du pourquoi, se pose la question du comment. Un certain nombre d'auteurs ont proposé des cadres théoriques pour les compétences, et certains d'entre eux sont allés jusqu'à proposer une mise en œuvre globale de la démarche en incluant la délicate question de l'évaluation du niveau de développement des compétences chez les apprenants. Il existe à ma connaissance au moins trois cadres théoriques qui sont en accord avec les leçons tirées au début de cette section et qui proposent une mise en œuvre globale de la démarche : celui de G. Le Boterf [6], celui de J. Tardif [7] et celui de la didactique professionnelle [8].

Pour conclure

Bien évidemment, il n'est pas absolument nécessaire de s'engager dans une démarche compétences pour avoir une formation de qualité. En effet, si une formation repose déjà sur une approche centrée sur les apprentissages incluant un bon nombre de mises en situations authentiques couplées avec des temps de pratique réflexive significatifs, la plus-value de la démarche compétences se bornera à davantage structurer la formation et à mieux préparer les diplômés à leur entrée dans la suite de leur parcours (monde professionnel ou poursuite d'études) grâce à une meilleure conscientisation des compétences développées.

Par contre pour les cursus restés encore très traditionnels, c'est-à-dire centrés sur les enseignants et les contenus qu'ils délivrent aux apprenants, la mise en œuvre progressive de la démarche compétences est un important structurant de la transformation pédagogique visant *in fine* une approche centrée sur les apprentissages au travers de mises en situation authentique, avec des diplômés plus autonomes et engagés dans une réelle démarche réflexive.

Références bibliographiques

[1] Postiaux, N., Bouillard, P. et Romainville, M. (2010), Référentiels de compétences à l'université, *Recherche et formation* n 64, pp. 15 30.

[2] Legrand, M. (2017), *Situation de la batterie*, vidéo de la conférence du colloque QPES 2017 de Grenoble, entre 27'30'' et 39' https://www.youtube.com/watch?v=vWlTJccbihE page visitée en mai 2021.

[3] Douady, J. et Pigeonnat, Y. (2013), Situation du jean, *atelier du colloque QPES 2013 de Sherbrooke.*

[4] ANEMF (2019), *Évaluation des compétences : le modèle des ECOS*, site web de l'Association Nationale des Étudiants en Médecine de France, https://www.anemf.org/blog/2019/01/27/evaluation-des-competences-le-modele-des-ecos/ page visitée en mai 2021.

[5] Raucent, B., Milgrom, E. et Romano, C. (2017), *Guide pratique pour une pédagogie active - Les APP... Apprentissages par Problèmes et par Projets*, 2ème édition. INSA Toulouse.

[6] Le Boterf, G. (2018), *Développer et mettre en œuvre la compétence*. Eyrolles.

[7] Poumay, M., Tardif, J., et Georges, F. (2017), *Organiser la formation à partir des compétences, un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*, De Boeck supérieur.

[8] Loisy, C. et Coulet, J.C. (2018), *Compétences et approche-programme. Outiller le développement d'activités responsables*. ISTE Editions.

L'ouverture sociale dans les écoles d'ingénieurs : quelles perceptions des élèves du dispositif BTSPLUS ?

VIVIANA URREGO
Doctorante en sciences de l'éducation et de la formation
Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication (LISEC – UR 2310)
Université de Strasbourg, Université de Haute-Alsace, Université de Lorraine
vaurrego@unistra.fr

NAJOUA MOHIB
Maître de conférences en sciences de l'éducation et de la formation
Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication (LISEC – UR 2310)
Université de Strasbourg, Université de Haute-Alsace, Université de Lorraine
najoua.mohib@unistra.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif[1]

RESUME

En France, l'ouverture sociale des grandes écoles est aujourd'hui présentée par les décideurs politiques comme un véritable défi à relever. C'est dans cette perspective que de nombreuses initiatives se développent ces dernières années en particulier dans les écoles d'ingénieurs. L'objectif de cette communication est de présenter une partie des résultats d'une recherche-collaborative menée dans le cadre du projet IngéPLUS qui vise à accompagner des élèves BTS vers la poursuite d'études en écoles d'ingénieurs. Il s'agit plus précisément de décrire les modes d'engagement des élèves ayant participé au dispositif BTSPLUS ainsi que leurs perceptions des possibilités d'action offertes par leur environnement pédagogique. Les résultats montrent que si les élèves se distinguent en ce qui concerne leurs modes d'engagement, tous perçoivent l'ouverture d'un champ des possibles.

SUMMARY

In France, the widening access of *Grandes Ecoles* is now presented by political decision-makers as a real challenge. It is in this perspective that many initiatives have been developed in recent years, particularly in engineering schools. The objective of this paper is to present part of the results of a collaborative research conducted within the framework of the IngePLUS project, which aims to accompany BTS students towards further studies in engineering schools. More specifically, the aim is to describe both the modes of engagement that students who participated in the BTSPLUS program use and their perceptions of opportunities offered by their pedagogical environment. The results show that although the different modes of engagement, all the students can perceive a wide range of opportunities.

MOTS-CLES

Ouverture sociale, école d'ingénieurs, dispositif d'accompagnement, engagement, pouvoir d'agir.

KEY WORDS

Widening access, engineering school, support environment, engagement, empowerment.

[1] Cette communication s'inscrit dans le cadre du projet IngéPLUS qui bénéficie d'aides de l'État gérées par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-18-NCUN-0029 et INPclusion.

1. Introduction

L'ouverture sociale de l'enseignement supérieur constitue aujourd'hui en France un enjeu social et politique majeur pour les autorités éducatives (Van zanten, 2010 ; Acsé, 2012 ; Meyer *et al*., 2020). Plusieurs initiatives ont ainsi été développées depuis une vingtaine d'années, en particulier dans les grandes écoles afin de favoriser « une plus grande diversité garante de richesse intellectuelle » (Tapie et Dardelet, 2010, p.16). Si les Conventions d'Éducation Prioritaire (CEP) de Sciences Po, le programme « Une grande école, pourquoi pas moi (PQPM) » de l'ESSEC ou encore les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) expérimentales figurent parmi les dispositifs les plus cités, de nombreuses actions d'ouverture sociale sont actuellement mises en place notamment dans les écoles d'ingénieurs. A titre d'exemple, il est possible de mentionner le *Summer Camp* proposé par CentraleSupélec ou encore le dispositif BTSPLUS piloté par l'Institut polytechnique de Grenoble (Grenoble INP) dont il sera question dans cette communication.

Cependant, malgré un « engagement fort et continu » (CGE, 2019), du moins du point de vue des promoteurs institutionnels de l'ouverture sociale (Dutercq et Perez-Roux, 2011), il semblerait que les dispositifs mis en œuvre jusqu'à présent n'aient pas atteint leurs objectifs de diversité. D'après une étude récente de l'Institut des Politiques Publiques, « malgré les dispositifs d'ouverture sociale qui ont été mis en place par certaines grandes écoles à partir du milieu des années 2000, on constate que leur recrutement a très peu changé depuis 2006, qu'il s'agisse du profil social et scolaire de leurs étudiants, de leur origine géographique ou de la répartition filles/garçons » (Bonneau *et al*., 2021, p. 14). Bien que de tels constats rejoignent ceux réalisés par d'autres chercheurs (Merle, 2017 ; Van zanten, 2019), ils restent centrés sur les *résultats* du dispositif laissant de côté la question des *processus* en jeu. Or, le fonctionnement d'un dispositif dépend avant tout de l'investissement des acteurs (ex. pilotes, enseignants, élèves, etc.) qui s'inscrivent dans un mouvement dynamique « qui organise une tendance par adhésions et rejets, engagements et retraits » (Albero, 2018, p. 123). Par conséquent, l'analyse d'un dispositif ne peut se limiter à la seule évaluation des rapports buts-moyens et doit aussi prendre en compte les conduites des acteurs pour mieux comprendre les éventuels décalages entre le projet initial et sa réalisation effective (Albero, 2011 ; 2018). C'est dans cette perspective que la présente communication s'intéresse au sens que les acteurs concernés par le dispositif BTSPLUS, autrement dit les élèves, donnent à leur engagement. Il s'agit plus précisément de mettre au jour les motifs pour lesquels les élèves s'engagent (ou non) et de comprendre dans quelle mesure ils se saisissent des opportunités offertes par le dispositif pour développer leur pouvoir d'agir entendu ici comme la possibilité pour les personnes « de mieux contrôler leur vie » (Rappaport, 1987, cité dans Le Bossé, 1998, p. 352) et « de mener à terme un changement souhaité » (Vallerie et Le Bossé, 2006, p. 89).

2. Description du dispositif BTSPLUS

BTSPLUS est un dispositif d'accompagnement pédagogique mis en place en 2020 dans le cadre du projet IngéPLUS, piloté par Grenoble INP et financé par l'action « Nouveaux Cursus à l'Université » (NCU), dont l'objectif est de favoriser l'ouverture sociale des écoles d'ingénieurs. Plus concrètement, le but de BTSPLUS est de permettre à des élèves inscrits en section industrielle de Brevet de Technicien Supérieur (BTS) de « reconnaître leur potentiel » et d'aller plus loin dans leur poursuite d'études sans se laisser décourager par le caractère sélectif des formations des écoles d'ingénieurs françaises. Il s'inscrit dans une perspective de « formation tout au long de la vie » ouvrant ainsi la possibilité à des jeunes diplômés de BTS

qui choisiraient une insertion professionnelle immédiate d'intégrer par la suite une formation d'ingénieur.

La mise en œuvre du dispositif BTSPLUS est née du constat suivant : la part des élèves issus de BTS en écoles d'ingénieurs est très faible[2] (MESRI, 2019) et ce malgré la mise en place, à la fin des années 1980, des classes préparatoires scientifiques ATS (Adaptation Technicien Supérieur) destinées à diversifier le recrutement social des écoles d'ingénieurs en offrant une voie d'étude parallèle à des étudiants titulaires d'un BTS, issus le plus souvent de milieux socio-économiques modestes (Beaud et Convert, 2010 ; Fontanini *et al*., 2019). BTSPLUS a été introduit pour la première fois en janvier 2020 auprès de tous les élèves de BTS Industriels des lycées partenaires du projet IngéPLUS regroupant 7 établissements de l'académie de Grenoble et 16 établissements de l'académie de Toulouse. Pour cette première édition, 291 élèves se sont engagés de manière volontaire soit 201 élèves dans l'académie de Grenoble et 90 dans celle de Toulouse.

En ce qui concerne l'ingénierie pédagogique, la conception du dispositif BTSPLUS a été confiée à une équipe de formateurs recrutés dans le cadre du projet IngéPLUS. Elle repose sur une démarche de co-construction associant les enseignants intervenant dans les lycées pilotes et suit les étapes de construction d'un dispositif de formation définies par Lebrun *et al*. (2011). Ainsi, BTSPLUS prévoit un accompagnement pédagogique individuel et collectif, en présentiel et à distance, décliné sur les deux années du BTS correspondant chacune à un parcours spécifique. D'une part, le parcours d'exploration, proposé en première année de BTS, vise à favoriser le développement des compétences transversales des élèves qui, à partir d'une démarche réflexive, sont amenés à interroger leur parcours et leur projet (personnel et professionnel) afin de prendre conscience des apprentissages réalisés. D'autre part, le parcours d'approfondissement, intégré au cursus de deuxième année de BTS, a plutôt vocation à renforcer les compétences disciplinaires (mathématiques, français, anglais) et transversales des élèves, tout en les accompagnant dans la construction de leur projet professionnel. Les formes d'accompagnement privilégiées dans les deux parcours sont : le coaching (par les enseignants) ; le mentorat (par les ingénieurs des entreprises partenaires) et le parrainage (par les étudiants des écoles d'ingénieurs du réseau IngéPLUS). Par ailleurs, des activités d'accompagnement des apprentissages (ex. exercices d'entraînement, autoévaluation, etc.) mais aussi d'aide et de conseil (ex. *feedback*, visite d'écoles, voyage d'étude, rencontres avec des ingénieurs issus de BTS, etc.) sont également proposées au cours des deux années de formation. Un bilan est réalisé avec chaque élève au terme des deux parcours en vue de faire le point sur leur expérience du dispositif et de discuter de leur projet de poursuite d'études en école d'ingénieurs.

Dans un souci d'amélioration continue, trois types d'évaluation sont organisées. La première évaluation porte sur la cohérence pédagogique du dispositif et repose sur une approche de recherche-collaborative impliquant une équipe de chercheurs en sciences de l'éducation et de la formation (SEF). La deuxième évaluation est organisée par les concepteurs du dispositif BTSPLUS et concerne l'appréciation par les élèves et les enseignants des activités et des modalités d'accompagnement qui leur sont proposés. La troisième évaluation est conduite par les pilotes du projet IngéPLUS et vise à mesurer l'efficacité des actions menées dans le but de garantir à l'ANR le respect des objectifs visés.

[2] « 50 % des étudiants proviennent de CPGE, 13 % de DUT, 3 % de BTS et 4% de Licence, les 9% restant ayant une origine diverse » (MESR, 2016, p.5).

Cette communication propose de présenter une partie des résultats obtenus lors de la première évaluation qui a été conduite sous la forme d'une recherche-collaborative visant à analyser le fonctionnement du dispositif BTSPLUS à partir de l'approche ternaire et trilogique développée par Albero (2010 ; 2011).

3. Méthodologie

Une démarche compréhensive et inductive a été privilégiée pour répondre à la question de recherche qui peut se résumer ainsi : quelles sont les possibilités d'action perçues par les élèves concernés par le dispositif BTSPLUS à travers leur engagement et le sens qu'ils lui donnent ? Les données sont issues de plusieurs sources : observation participante, documents et entretiens. Elles ont toutes été collectées durant la période 2019-2020.

Premièrement, les deux auteurs ont participé, depuis le mois de mai 2019, à l'ensemble des rencontres stratégiques (comités de suivi, d'évaluation, de pilotage) et des réunions d'information ainsi qu'aux différents ateliers de formation organisés dans le cadre du projet IngéPLUS. Les observations réalisées, qui ont été consignées sous forme de notes, ont permis de connaître le terrain étudié, de mieux saisir la complexité du projet, de repérer l'existence de plusieurs logiques d'action et d'identifier certaines difficultés dans la mise en œuvre du dispositif BTSPLUS.

Deuxièmement, les documents liés au dispositif BTSPLUS (ex. descriptif du projet, brochure, site web, fiches méthodologiques, référentiel des compétences, etc.) ont été analysés en vue de comprendre l'organisation du projet et de son contexte.

Troisièmement, des entretiens semi-directifs d'une durée moyenne de 35 minutes (entre 20 et 70 minutes) ont été conduits auprès de 11 élèves inscrits en première année de BTS dont 6 d'entre eux ont décidé de poursuivre leur participation en deuxième année, les 5 autres élèves ayant choisi d'interrompre leur implication dans le dispositif BTSPLUS. Le guide d'entretien a été élaboré en fonction des trois dimensions constitutives d'un dispositif selon l'approche ternaire et trilogique : l'idéel, le fonctionnel de référence et le vécu (Albero, 2010, 2011). Si les entretiens ont été retranscrits dans leur intégralité, seuls les *verbatim* en lien avec les objectifs de cette recherche ont été analysés.

Ainsi, une analyse thématique (Paillé et Mucchielli, 2016) a été réalisée sur l'ensemble des données sans catégorisation *a priori* permettant : 1) d'identifier, à partir des observations et des documents, ce qui est mis en place dans le dispositif BTSPLUS pour favoriser l'engagement et le pouvoir d'agir des élèves et 2) repérer, à travers les entretiens, ce qu'en disent les élèves, à la fois ceux qui sont toujours « engagés » au sens d'impliqués dans le dispositif et ceux qui se sont « désengagés » autrement dit qui ont volontairement mis fin à leur participation.

4. Résultats

4.1 Ce que prévoit le dispositif

L'observation participante et l'analyse des documents ont permis d'identifier deux types d'actions visant à soutenir l'engagement des différents acteurs concernés. Premièrement, le dispositif accorde une grande importance à la constitution d'une « communauté BTSPLUS » censée favoriser le « sentiment d'appartenance » de tous les acteurs. C'est dans cette perspective qu'une « *newsletter* » est diffusée tous les deux mois et que plusieurs événements

sont organisés depuis le lancement du projet permettant aux élèves de se réunir et d'échanger avec l'ensemble des acteurs impliqués dans le dispositif (ex. pilotes, enseignants, etc.) autour de leur expérience ou encore des objectifs et des enjeux du dispositif (ex. journée BTSPLUS, journée d'intégration, etc.). Des rencontres sont également prévues pour encourager la participation au dispositif (ex. visites d'écoles, jeux pédagogiques, etc.). Deuxièmement, des outils de communication (ex. Slack) sont proposés pour inciter les élèves à « s'entraider », « collaborer », « échanger », « se soutenir mutuellement » dans le but d'encourager l'implication de chacun dans le dispositif.

Le dispositif BTSPLUS offre également aux élèves plusieurs opportunités de développement de leur pouvoir d'agir, au sens défini plus haut. D'abord, deux stages linguistiques ont été organisés en 2020 pour donner aux élèves « l'opportunité de travailler les aspects de savoir-faire, savoir être, et de pouvoir valoriser différemment leurs compétences acquises ». Ensuite, des rencontres régulières avec les mentors et les parrains et marraines ainsi que des actions de valorisation des formations d'ingénieurs (ex. conférences, témoignages) sont prévues pour susciter chez les élèves « l'envie d'aller plus loin que le diplôme du BTS » et d'intégrer une filière d'étude à laquelle ils n'auraient pas pensé. Par ailleurs, les élèves ont la possibilité d'utiliser un espace numérique de travail (Extranet) dans le but : 1) « d'accéder et d'utiliser les ressources pédagogiques » mises à leur disposition et 2) « échanger » entre eux et avec l'ensemble de l'équipe pédagogique. Enfin, des activités de réflexivité (ex. carnet de bord, atelier *Jobready*) sont proposées aux élèves tout au long de la formation afin de leur permettre de prendre conscience de leurs capacités mais aussi de l'influence de leurs potentialités et de leur environnement sur leurs perspectives personnelles et leurs choix de vie professionnelle.

4.2 Ce que disent les élèves[3]

L'analyse thématique révèle des points de convergence et de divergence entre les deux profils d'élèves (les « engagés » et les « désengagés ») aussi bien en ce qui concerne les formes d'engagement ou de désengagement que les possibilités d'action perçues.

4.2.1 Formes d'engagement et de désengagement

En s'appuyant sur le modèle des motifs d'engagement en formation décrit par Carré (2005), il est possible de distinguer trois raisons principales pour lesquelles tous les élèves décident de participer au dispositif BTSPLUS : *des motifs épistémiques* liés au désir d'apprendre[4] ; *des motifs identitaires* relatifs à l'image de soi et à la reconnaissance par l'environnement[5] et des *motifs hédoniques* propres au déroulement et à l'ambiance du dispositif[6].

Cependant, les deux profils d'élèves se distinguent en ce qui concerne certaines dimensions constitutives de l'engagement. Premièrement, les buts poursuivis par les élèves « engagés » sont clairement fixés[7] contrairement à ceux des élèves « désengagés » qui voient plutôt dans le dispositif BTSPLUS une opportunité à saisir[8]. Deuxièmement, en référence à la théorie de l'*expectancy-value* (Atkinson, 1957, cité dans Bourgeois *et al*., 2009), qui stipule que l'engagement dans une tâche/formation dépend de la valeur accordée au but à atteindre et des

[3] Afin d'alléger le texte, les extraits des entretiens sont référencés en note de bas de page en italique et sans guillemets.
[4] *Envie d'apprendre (E1) ; Apprendre des choses (E3)*
[5] *Je me verrais bien ingénieur (E7) ; Être ingénieur, c'est qqch d'assez haut ! (E5)*
[6] *Le fait qu'on nous accompagne, ça motive (E6) ; Suivre le mouvement (E2)*
[7] *J'ai vraiment envie de poursuivre en école d'ingénieurs après le BTS (E11)*
[8] *Voir où cela allait me mener (E3) ; Ça pourrait être une bonne expérience à prendre (E9)*

perceptions de ses propres chances de réussite, il ressort que les élèves « engagés » expriment une forte valeur perçue et espérance de réussite[9] à l'inverse des autres élèves. En effet, les « désengagés » jugent le dispositif BTSPLUS peu utile au regard de leurs objectifs personnels et ne se sentent pas capables de réussir[10].

De telles perceptions se traduisent par des modes d'engagements opposés. Alors que les élèves « engagés » persévèrent[11] et investissent beaucoup de temps et de travail[12], les « désengagés » se désimpliquent progressivement[13] considérant que le coût « effort-bénéfice » est trop élevé[14]. Un autre élément de différenciation concerne le rapport aux accompagnateurs. Les « engagés » apparaissent *proactifs* dans la mesure où ils prennent l'initiative de contacter les membres de l'équipe pédagogique[15], ce qui n'est pas le cas des « désengagés » qui sont plutôt *expectants* au sens où ils s'attendent à être pris en charge[16]. La plupart de ces derniers estiment d'ailleurs ne pas avoir suffisamment de « soutien » contrairement aux élèves « engagés » qui apprécient le rôle de leurs accompagnateurs et en particulier de leurs enseignants « *coachs* »[17].

4.2.2 Possibilités d'action

L'ensemble des élèves interviewés reconnaissent que le dispositif BTSPLUS favorise l'ouverture d'un espace des possibles[18] notamment à travers sa visée émancipatrice[19] ou encore de transformation sociale[20]. Cependant, les deux profils d'élèves se distinguent à deux niveaux. Premièrement, en ce qui concerne leurs capacités de projection, les « engagés » se voient poursuivre en école d'ingénieur et maintiennent ainsi leurs objectifs initiaux[21] tandis que les « désengagés » clarifient leurs objectifs de départ et indiquent vouloir trouver un emploi immédiatement après leur BTS[22]. Deuxièmement, les élèves qui continuent de participer au dispositif déclarent utiliser et mobiliser l'ensemble des ressources[23] mises à leur disposition ce qui n'est pas le cas de ceux qui se sont désimpliqués. Si les élèves « désengagés » mentionnent

[9] *Cela m'aidera à réussir le BTS (E1) ; Si je le fais c'est pour réussir plus tard (E6)*
[10] *[BTSPLUS] peut nous faire échouer au BTS (E5) ; Franchement, je ne me voyais pas faire 4 ou 5 années supplémentaires ; (E2) ; C'est pas la faute de BTSPLUS, c'est plus moi qui n'en suis pas capable (E3)*
[11] *Je ne voulais pas lâcher prise et vraiment je suis vraiment motivé pour le finir (E1)*
[12] *Ça prend du temps ... Mais ce n'est pas une perte de temps (E6) ; Je travaille régulièrement … une heure tous les soirs (E4)*
[13] *Ça m'intéressait moins, de moins en moins (E5)*
[14] *Ça prend trop de temps ... Faudrait pas que ce soit trop … on a quand même le BTS à côté (E5) ; Je ne voulais pas me rajouter une charge de travail supplémentaire … je n'avais pas envie de travailler le WE (E8)*
[15] *On prend contact une fois par semaine ... On est accompagné et ça c'est vraiment important ... parce qu'on sait qu'on ne va pas être seul (E6)*
[16] *On n'a pas forcément tout le temps qqn à côté qui vous dit ce qu'il faut faire … parfois on a des aides (E3) ; Je n'ai pas réellement vu de soutien (E8)*
[17] *Je pense que le coach est vraiment la chose la plus importante (E6) ; Notre enseignante est toujours prête à mettre des heures pour nous accompagner (E11)*
[18] *[BTSPLUS]permet d'aller plus loin (E9) ; Ça peut beaucoup aider sur le plan personnel (E6)*
[19] *Ça nous apprend à être plus autonome (E2) ; Intégrer des personnes qui ont le potentiel, mais qui n'ont pas les moyens d'atteindre des écoles d'ingénieurs (E3)*
[20] *Ils vont se rendre compte que c'est possible même en étant issu d'un BTS (E4) ; Éveiller les consciences (E3)*
[21] *J'ai vraiment envie de poursuivre en école d'ingénieurs après le BTS (E11)*
[22] *Je me suis remis en question, j'ai réfléchi à ce qui me plaisait le plus … c'est travailler dans un bureau d'études (E5)*
[23] *J'ai adoré le fait de pouvoir communiquer et parler avec les parrains (E1) ; Les ateliers qu'on a faits, ça nous a permis … de répondre à nos questions (E4) ; Ils nous proposent des fiches à compléter … moi, j'ai choisi deux fiches …ça nous permet de développer des compétences là où on a besoin de s'améliorer (E6) ; On pourra visiter les entreprises et voir comment ça se passe (E11)*

la plupart des ressources offertes par le dispositif BTSPLUS[24], ils n'en font pas usage pour autant[25].

5. Discussion

Les résultats obtenus montrent que les élèves du dispositif BTSPLUS perçoivent le champ des possibles offert par leur environnement pédagogique. Cependant, les deux profils d'élèves (engagés et désengagés) se distinguent tant du point de vue de leur projet que de leurs modes d'engagement. Les premiers manifestent une forte envie de poursuivre leurs études en école d'ingénieurs et se saisissent des ressources mises à leur disposition tout en investissant une part importante de leur temps et de travail. En revanche, les seconds expriment la volonté d'intégrer le monde du travail après leur BTS et se désengagent progressivement du dispositif. Mais la décision de se désengager n'est pas le résultat d'un échec pour ces élèves qui soulignent les effets transformateurs de BTSPLUS à la fois pour eux-mêmes (ex. confiance en soi, clarification des objectifs de départ) et la société (ex. reconnaissance du potentiel des élèves de BTS).

Toutefois, il aurait été intéressant de compléter ces résultats par une étude du sentiment de compétence des élèves pour vérifier si les croyances en leurs chances de réussite (*expectancy*), notamment de ceux qui se sont désengagés, ont évolué. Par ailleurs, d'un point de vue pédagogique, une réflexion sur les moyens d'aider les élèves à apprendre à utiliser les ressources mériterait d'être engagée.

Références bibliographiques (7ème édition)

Agence nationale pour la Cohésion Sociale et l'Égalité des chances – Acsé (2012). *Une chance pour réussir tous dans l'enseignement supérieur* (rapport première partie). MESRI.

Albero, B. (2018). Entre prescription et appropriation : les logiques d'action qui font dispositif. Dans E. Brossais, G. Lefeuvre (dir.), *L'appropriation de la prescription en éducation. Le cas de la réforme du collège* (1ère éd., p. 126-133). Octarès Editions.

Albero, B. (2011). *Approche trilogique des dispositifs en formation : pourquoi est-ce que les choses ne fonctionnent-elles jamais comme prévu ?* [communication orale]. Actes du Colloque OUFOREP, Nantes, France.

Albero, B. (2010). La formation en tant que dispositif : du terme au concept. Dans B. Charlier et F. Henri (dir.), *La technologie de l'éducation : recherches, pratiques et perspectives* (1ère éd., p. 47-59). Presses Universitaire de France.

Beaud, S. et Convert, B. (2010). « 30 % de boursiers » en grande école... et après ? ». *Actes de la recherche en sciences sociales*, *3*(183), 4-13.

Bonneau, C., Charousset, P., Grenet, J. et Thebault, G. (2021). *Quelle démocratisation des grandes écoles depuis le milieu des années 2000 ?* (rapport n° 30). Institut des Politiques Publiques.

[24] *Il y avait Moodle … puis Slack (E2) ; Tout ce qu'on nous mettait à disposition, donc les cours de maths, la plateforme de français, la plateforme d'anglais et aussi le lien avec un mentor (E3)*

[25] *JobReady, c'est une très, très, bonne initiative. Après, j'avoue que je ne l'ai pas utilisé (E3) ; Je recevais les mails et je les ouvrais même pas (E5)*

Bourgeois, E., de Viron, F., Nils, F., Traversa, J. et Vertongen, G. (2009). Valeur, espérance de réussite, et formation d'adultes : pertinence du modèle d'expectancy-value en contexte de formation universitaire pour adultes. *Savoirs, 2*(20), 119-133.

Carré, P. (2005). *L'apprenance : Vers un nouveau rapport au savoir : Vers un nouveau rapport au savoir* (1ère éd.). Dunod.

Conférence des Grandes Écoles – CGE. (2019). *L'ouverture sociale dans les Grandes écoles : un engagement fort et continu*. CGE.

Dutercq, Y. et Perez-Roux, T. (2011). La démocratisation de l'accès aux grandes écoles. *Recherche et formation,* 67, 135-148.

Fontanini, C., Paivandi, S. et Resve, C. (2019). *MOBIPOP Tech & ATS : Mobilité sociale des étudiant-e-s de milieux populaires en Classes Préparatoires technologie et ATS* (rapport N° 2201045442). Université de Lorraine.

Le Bossé, Y. (1998). Introduction à l'intervention centrée sur le pouvoir d'agir. *Cahiers de la recherche en éducation, 5*(3), 349-370.

Lebrun, M., Bricoult, G. et Smidts, D. (2011). *Comment construire un dispositif de formation ?* (4e éd.). De Boeck.

Merle, P. (2017). Origine sociale et trajectoires scolaires. Dans P. Merle (dir.), *La démocratisation de l'enseignement* (1ère éd., p. 57-72). La Découverte.

Meyer, M., Joly, C., Jaeck, M. et Marais, M. (2020). Entre mission et marché : la diversité, enjeu stratégique des grandes écoles de management françaises ? *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels, 26*(66), 91-114.

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche – MESRI. (2019). Parcours et réussite en STS : les indicateurs de la session 2018. *Note Flash du SIES,* 10, 1-2.

Paillé, P. et Mucchielli, A. (2016). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (4e éd.). Armand Colin.

Tapie, P. et Dardelet, C. (2010, décembre). *Ouverture sociale des grandes écoles : Livre blanc des pratiques, premiers résultats et perspectives*. Conférence des grandes écoles.

Vallerie, B. et Le Bossé, Y. (2006). Le développement du pouvoir d'agir (*empowerment*) des personnes et des collectivités : de son expérimentation à son enseignement. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle, 39*(3), 87-100.

Van zanten, A. (2019). L'ouverture sociale bénéfice à tous les élèves. Dans P. Rayou (dir.), *L'origine sociale des élèves* (1ère éd., p. 61-72). Retz.

Van zanten, A. (2010). L'ouverture sociale des grandes écoles : diversification des élites ou renouveau des politiques publiques d'éducation ? *Sociétés contemporaines, 3*(79), 69-95.

La Cellule de coopération au développement de l'École polytechnique de Bruxelles : un dispositif de service learning pour promouvoir l'éducation à la citoyenneté mondiale et solidaire

CEDRIC BOEY
Université libre de Bruxelles, avenue F.D. Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, cedric.boey@ulb.be
BENOIT HAUT
Université libre de Bruxelles, avenue F.D. Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, benoit.haut@ulb.be
ANTOINE NONCLERCQ
Université libre de Bruxelles, avenue F.D. Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, antoine.nonclercq@ulb.be

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Dans cette communication, nous présentons la Cellule de coopération au développement de l'École polytechnique de Bruxelles (Codepo). Depuis 2008, cette cellule organise des dispositifs d'apprentissage par projet liés à la coopération développement. Tous les projets allient une phase classique d'apprentissage et de développement en collaboration avec les partenaires du projet tout au long d'une année académique et un séjour sur le terrain dans le pays partenaire, permettant à l'étudiant de participer à l'implémentation pratique du projet. Cette communication décrit les différents dispositifs de la cellule, présente les résultats d'une évaluation effectuée auprès des alumni et en tire les leçons apprises.

MOTS-CLÉS

Service learning, coopération au développement, apprentissage par projet, école d'ingénieurs

1. Introduction

La Cellule de coopération au développement de l'École polytechnique de Bruxelles (Codepo) est un dispositif d'enseignement fondé en 2006 et composé de quelques professeurs et membres de l'administration de l'École polytechnique de Bruxelles (EPB). Ce dispositif a comme mission de permettre chaque année à des étudiants de l'École de s'impliquer dans la coopération au développement. La Codepo est un dispositif de « service learning ». Cette pratique, basée sur l'apprentissage par projet, vise à associer projet académique et engagement sociétal. Elle s'est développée en Amérique du Nord dans le courant des années

70 et reste encore peu pratiquée en Europe. Ce type de dispositif pédagogique a également des difficultés à s'intégrer dans des programmes d'ingénierie comme le montrent (Salam et al., 2019) et (Oakes et al., 2002). L'objectif pédagogique d'un dispositif de service learning est triple :

- Le développement de compétences académiques ;
- Un apprentissage civique ;
- Le développement personnel.

Plus précisément, la Codepo est un dispositif d' « international service learning », sous-branche du service learning qui vise à combiner cette expérience avec un séjour international. (Bringle et al., 2012) réalisent un état de l'art sur les différentes initiatives de ce type en Amérique du Nord et en Asie, ainsi que sur les recherches en cours à ce sujet.

Outre cette introduction, cette communication est structurée en 3 sections. À la section 2, nous présentons le dispositif Codepo et la section 3 décrit les thématiques abordées par les projets. La quatrième section présente les résultats d'une enquête effectuée auprès de 122 des anciens participants aux projets de la Codepo ainsi que les leçons apprises qui en découlent.

2. Description du dispositif

2.1. Description générale, acteurs, résultat attendu et impact souhaité

L'action de la Codepo se structure en projets. Un projet est constitué soit d'un travail de groupe (quatre à six étudiants de première année de master), valorisé pour 5 ECTS dans le cursus, soit d'un stage valorisé pour 10 ECTS dans le cursus, soit d'un mémoire de fin d'études valorisé pour 20 à 25 ECTS. Les modalités relatives à ces différents types de projets sont détaillées à la section 2.2.

Les acteurs, les résultats et les impacts attendus de l'action de la Codepo sont présentés à la figure 1.

Chaque projet de la Codepo implique trois catégories d'acteurs (outre la Codepo elle-même) : un ou plusieurs partenaires Sud de la Codepo (une université, une ONG, une coopérative paysanne, …), un ou des étudiants de master de l'EPB et un ou plusieurs professeurs / chercheurs de l'EPB.

Le point de départ de chaque projet est une demande d'expertise d'un partenaire Sud de la Codepo, ceci afin de l'aider à répondre à un challenge qu'il rencontre dans son action sur le

terrain. Par « partenaire Sud », nous entendons « un partenaire issu d'un ou actif dans l'un des 18 pays partenaires du programme de coopération au développement de l'Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles ». Sur cette base, la Codepo définit le type de projet qui paraît le plus pertinent à mettre en œuvre et, suite à un appel à candidatures, elle sélectionne un ou plusieurs étudiants désireux de travailler sur cette problématique. Elle identifie aussi, sur base de leur expertise et de leur disponibilité, un ou des professeurs / chercheurs de l'EPB pour les encadrer scientifiquement.

Une fois les objectifs du projet et l'équipe en charge ainsi définis, la Codepo veille à l'animation du projet (planification des réunions, partage et conservation de l'information, communication, …) et à sa gestion administrative. Comme détaillé ci-dessous, tous les projets de la Codepo impliquent un séjour des étudiants au Sud, chez le partenaire ou sur un lieu d'intervention de celui-ci. Ce séjour est aussi organisé par la Codepo. L'objectif premier n'est pas de former les étudiants à la coopération au développement. Toutefois, des bases rudimentaires sont nécessaires lors de leur terrain. De plus, la coopération au développement est le contexte dans lequel ils évoluent et cette thématique les intéresse pour la grande majorité. En ce sens, la Codepo s'associe avec un acteur professionnel de la coopération au développement, ULB coopération (www.ulb-cooperation.org), l'ONG "sœur" de l'ULB, dont l'une des missions principales est l'éducation à la citoyenneté mondiale et solidaire. Chaque groupe d'étudiants bénéficie d'une séance d'une demi-journée, préparée "sur mesure" en fonction du terrain visé, afin de les préparer à leur voyage, de les préparer aux défis liés à l'interculturalité à laquelle ils pourraient être confrontés, et d'améliorer leur compréhension des enjeux mondiaux.

Le résultat attendu de l'action de la Codepo est double. Dans un premier temps, chaque projet doit permettre au partenaire Sud de bénéficier de l'expertise des étudiants et des professeurs les encadrants. Un transfert de connaissances et une appropriation des résultats sont attendus à la fin de chaque projet.

Deuxièmement, au travers du séjour sur le terrain, les résultats techniques obtenus durant les projets doivent être implémentés chez les partenaires Sud. Quand cela est pertinent, les résultats doivent également être publiés dans des revues internationales à comité de lecture ou présentés à des congrès (25 publications à ce jour), ou vulgarisés à destination du grand public.

L'impact espéré de l'action de la Codepo est triple. Tout d'abord, nous souhaitons que, grâce à ses différents projets et au contexte particulier qu'ils offrent, notamment en matière de contraintes techniques et culturelles, les étudiants développent leurs compétences transversales de l'ingénierie. Les projets sont réalisés dans un esprit d'échange bilatéral de connaissances et d'expériences. Par rapport aux partenaires, les étudiants sont amenés à être tour à tour formateurs et formés. Cela leur permet, par une mise en pratique des connaissances acquises lors de leurs premières années d'études, de développer leur créativité et leur savoir-agir. Dans les projets de la Codepo, ils sont confrontés à une réalité d'ingénieur mêlée à une réalité culturelle.

Deuxièmement, nous espérons que l'action de la Codepo fasse en sorte que les étudiants soient sensibilisés à agir en personnes citoyennes responsables, conscientes de l'importance de la solidarité internationale, afin de contribuer à un monde plus juste et plus durable.

Finalement, nous souhaitons que, grâce aux différents projets, les capacités techniques des partenaires Sud de la Codepo soient renforcées de manière générale, ceci afin d'accroître l'efficience et l'efficacité de leur action au travers d'une autonomie élargie.

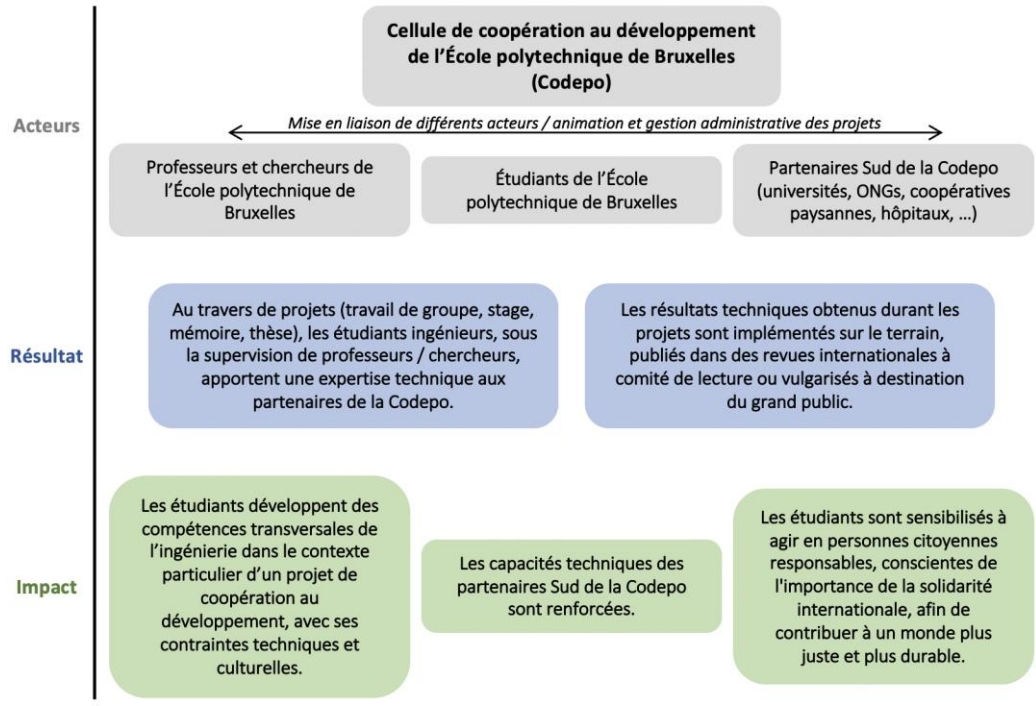


Figure 1. Acteurs, résultats et impacts

Depuis sa création, la Codepo a permis à plus de 200 étudiants de l'EPB d'avoir une première expérience dans le domaine de la coopération au développement. Il est également important de mentionner que la cellule a pu se constituer un réseau de bailleurs de fonds qui lui a toujours permis un financement total de ses activités (y compris les frais relatifs aux séjours des étudiants sur le terrain).

2.2. Modalités de mise en œuvre des projets

Un projet mené par la Codepo est donc soit un travail de groupe, un stage ou un mémoire de fin d'études. Ces différents types de projets présentent des modalités de mise en œuvre différentes, mais aussi un certain nombre d'éléments communs.

Dans tous les cas, il s'agit de répondre à une demande provenant d'un des partenaires Sud de la Codepo. Cette demande doit être amenée sous la forme d'un cahier des charges, visant typiquement le développement d'un prototype ou d'une méthode, ou d'une question scientifique. Cette démarche permet d'obtenir une base de travail solide. En outre, lors de la définition d'un projet, nous nous assurons qu'il n'existe pas de compétences suffisantes au Sud qui pourraient être mobilisées facilement pour répondre aux questions posées. Par ailleurs, il est vraiment important de souligner que, vis-à-vis de nos partenaires au Sud, nous définissons l'activité de la Codepo comme étant de l'expertise technique. Il n'est pas de notre ressort d'analyser la pertinence, en matière de développement, de la demande de notre partenaire. Durant chaque projet, plusieurs entrevues sont prévues entre les étudiants et les partenaires pour évaluer les éventuels problèmes rencontrés. Finalement, chaque projet implique un séjour au Sud des étudiants.

Concernant les travaux de groupe, qui visent souvent au développement d'un prototype, ceux-ci démarrent au début de l'année académique. Une fois le groupe formé, il agit en tant que bureau d'études pour, jusqu'au début du mois d'avril, développer une solution technique au problème qui lui est posé. Cette solution est d'abord conçue sur papier, en parallèle avec des tests en laboratoire. Ensuite, un premier prototype est généralement conçu dans les locaux de l'EPB. Le travail du groupe est alors évalué par un jury. Finalement, à l'été, le groupe se rend sur le terrain pour y implémenter leur solution, tout en portant une attention particulière au transfert de connaissances et à l'appropriation des résultats par le partenaire.

Cette pédagogie basée sur l'apprentissage par projet nous parait bien ciblée pour former les étudiants ingénieurs aux défis actuels, notamment pour faire face aux changements technologiques et organisationnels continus dans leur travail. Ces projets mettent aussi

l'accent sur le processus itératif nécessaire à la construction des prototypes, ce qui encourage les étudiants à valider leur développement (à différentes étapes clés et non en fin de parcours) et à surmonter les difficultés nécessairement rencontrées.

Un stage est constitué de 12 semaines passées par un étudiant de l'EPB entièrement chez un partenaire Sud. Durant cette période, l'étudiant a une action en tant que professionnel, suite à un besoin d'intervention précis identifié par le partenaire et dont l'ampleur est cohérente avec 12 semaines de travail temps plein. Un professeur à l'EPB suit le travail à distance et intervient si nécessaire.

Un mémoire de fin d'études est un travail réalisé tout le long de l'année académique et qui est évalué à la fin de celle-ci. Il s'agit d'un travail de recherche scientifique, sous la supervision d'un professeur, qui vise à répondre à une question ouverte ou à lever un verrou scientifique. Dans le cadre des mémoires Codepo, un séjour sur le terrain d'un à trois mois est généralement prévu en février-avril, le plus souvent pour collecter des données utiles pour, suite à leur analyse, répondre à la question posée.

3. Thématiques abordées dans les projets de la Codepo

De par les besoins de ses partenaires Sud et l'expertise des professeurs de l'EPB souhaitant s'impliquer dans celle-ci, la Codepo a pu progressivement développer une expertise importante dans cinq thématiques, qui sont considérées comme prioritaires aujourd'hui.

3.1. Agroalimentaire

Dans le domaine de l'agroalimentaire, les objectifs de la Codepo sont essentiellement d'appuyer des projets de déploiement de séchoirs solaires de denrées alimentaires à destination de coopératives paysannes de pays du Sud. Ces travaux sont réalisés en appui à un large réseau de partenaires comme notamment l'Université fédérale du Para (Brésil), l'Université Joseph Ki-Zerbo (Burkina Faso), l'Institut de Technologie du Cambodge, l'ONG Refugee Next Door (Ouganda) et le Koninklijk Instituut voor de Tropen (Pays-Bas).

3.2. Agrocarburants

L'action de la Codepo dans le domaine des agrocarburants vise essentiellement au développement d'appareillages mécaniques permettant la production de tels carburants. En collaboration avec l'ONG GERES, la Codepo a notamment mis au point un décanteur lamellaire pour la purification de l'huile végétale obtenue après pression de graines de

Jatropha Curcas. Elle a aussi développé des systèmes de mélange de cette huile avec un colorant ou du diesel.

3.3. Biomédical

Dans le domaine du biomédical et en partenariat avec l'ONG ULB Coopération, la Codepo vise essentiellement au renforcement des capacités de centres hospitaliers comme le Centre Hospitalier Universitaire de Sanou-Souro (Burkina Faso), le Centre Hospitalier Mutualiste de Kinshasa (République Démocratique du Congo) et l'Université Mayor San Simón (Bolivie). La Codepo a mené différentes missions visant à aider ces centres dans leur gestion : réalisation de systèmes informatiques de gestion des données, et réalisation de systèmes de rangement et d'alimentation solaire pour le matériel informatique.

3.4. Valorisation de la biodiversité

La Codepo appuie plusieurs projets cherchant à démontrer que la valorisation de la biodiversité présente un énorme potentiel sur les marchés locaux et internationaux, que ce soit sous la forme d'ingrédients alimentaires ou d'extraits purifiés. En outre, la Codepo a développé une expertise dans la mise au point de systèmes d'extraction des huiles essentielles de plantes diverses, afin de valoriser économiquement la biodiversité de pays du Sud. Ces travaux sont réalisés en appui à un large réseau de partenaires comme notamment l'Université fédérale du Para (Brésil), l'Université Agraria la Molina (Pérou) et l'Université Nong Lam de Ho Chi Minh Ville (Vietnam).

3.5. Environnement

Dans le domaine de l'environnement, la Codepo collabore notamment avec la Coopagal, la coopérative en charge de la production d'eau potable pour la ville de Camiri (Bolivie). Dans ce cadre, la Codepo étudie la pertinence de systèmes de captage comme alternatives pour la production d'eau potable dans certaines régions du globe. D'autres partenariats ponctuels dans le domaine du traitement de l'eau ont également été menés au Maroc (amélioration de bassins de lagunage) et au Cambodge (adsorption de l'arsenic dans l'eau de nappes aquifères).

4. Évaluation du dispositif Codepo

4.1. Méthode

L'évaluation du dispositif se base sur enquête effectuée auprès d' alumni ayant participé à au moins un projet de groupe, mémoire ou stage de la Codepo. Sur les 150 adresses email dont

nous disposons, 122 étudiants ont répondu. Le questionnaire comportait deux parties : Des questions fermées sur le développement de compétences, l'impact de la Codepo sur l'engagement citoyen des étudiants, et une série de questions ouvertes nous permettant essentiellement de tirer les leçons apprises.

4.2. Résultats

4.2.1. Quelles compétences avez-vous été développées lors de la participation à l'action de la Codepo ?

Nombre de répondants : 101	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Des compétences techniques ou scientifiques	0	6	12	61	32
Des compétences de gestion de projet	0	3	12	50	46
Des compétences de travail en équipe avec mes collègues étudiants de l'ULB	1	3	4	26	35
Des compétences de travail en équipe avec les partenaires Sud	2	6	21	33	49
Des compétences en coopération au développement	4	6	27	43	31
Des compétences liées à la communication	0	7	26	44	34
Des compétences en gestion du stress	7	12	37	32	23

4.2.2. Quel est l'intérêt perçu d'un projet CODEPO dans le cadre d'un cursus d'un ingénieur ?

Nombre de répondants : 100	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Le projet traite un problème "réel".	1	1	12	36	50
Il vise à créer un réel bénéfice pour des individus.	3	7	15	40	35
Il demande d'être autonome et créatif.	2	0	10	37	51
La durée d'un projet permet de générer des apprentissages en profondeur.	4	7	22	35	32

4.2.3. Former à la coopération ou favoriser l'engagement citoyen ?

Lorsque l'on demande aux alumni leur opinion sur l'intérêt des projets, il peut sembler étonnant de voir que l'item « Il vise à créer un réel bénéfice pour des individus. » ne recueille pas l'adhésion maximale. De même, « Des compétences en coopération au développement » n'est pas pointé comme l'item le plus travaillé durant le projet. Comme le montrent (Celio et al., 2011), les bénéfices d'un dispositif de service learning sont bien souvent multiples et il est difficile d'en mettre un en évidence. Selon notre enquête, seulement 10% des anciens participants se sont orientés professionnellement vers la coopération au développement. Par contre, 31% mentionnent que leur projet au sein de la Codepo a été un détonateur pour d'autres engagements sociétaux (développement durable, aide aux réfugiés, entrepreneuriat social). Cela va donc dans le sens des missions que s'est fixées la Codepo en tablant sur le développement d'un esprit citoyen plutôt que sur un enseignement de coopération au développement. (Bielefeldt et al., s. d.) confirme de manière plus générale l'impact du service learning sur l'engagement citoyen.

4.2.4. Questions ouvertes

Réponses à la question ouverte sur ce qui a été le plus apprécié durant l'expérience	**N**
Découvrir une autre culture / séjour chez les partenaires du Sud	42
Un projet réel, qui est utile	26
Le développement de compétences d'ingénierie « classiques » (technique, scientifique, gestion de projet)	17
Le travail en équipe avec les autres étudiants de mon université	13
L'encadrement de la cellule	13
La collaboration avec les partenaires au sud	12
Autonomie accordée	8
Mieux connaître le monde de la coopération au développement	4

Ce que j'ai regretté	N
Je n'ai rien regretté	19
Les résultats concrets du projet m'ont déçu	14
Manque de nouvelles sur le suivi du projet	11
La communication au Sud (ou avec les ONG partenaires) était compliquée.	10
Le projet est trop court.	9
Le manque de préparation en amont (technique ou coopération)	7
La sous-évaluation en termes de crédits/ place dans le cursus	3

4.3. Leçons apprises

4.3.1. Un attachement plus durable à l'école et une meilleure vision de l'identité de l'ingénieur

Le taux de participation à l'enquête de la Codepo a été de 81%, ce qui est largement supérieur à ce que l'on observe généralement pour ce type de questionnaire (envoyé par e-mail à des alumni). Ce taux nous semble montrer un attachement à la cellule, même plusieurs années après. De manière générale, on observe que les étudiants ayant participé aux activités de la cellule restent plus proches de l'EPB de différentes manières : implication dans les différentes associations de l'EPB, participation aux activités des alumni de l'EPB, recherche de fonds, ... Cet attachement est sans doute en partie dû aux souvenirs de l'expérience sur le terrain, mais nous faisons l'hypothèse que ce type d'initiative permet également d'avoir une meilleure vision, et surtout plus positive, du métier d'ingénieur, comme le mentionne une participante à l'enquête.

« En fin de master, j'étais aussi désorientée et j'avais besoin de mettre en évidence que les savoirs acquis au cours des 5 dernières années pouvaient avoir des implications concrètes et positives. »

4.3.2. La difficulté de bien choisir le projet et les partenaires

Lors de la question concernant les déceptions liées au projet, dix étudiants ont mentionné des difficultés de communication ou une relation compliquée avec les partenaires au Sud. *« Le fait que la communication avec les partenaires du sud était difficile, empêchant de réellement développer une solution en concertation avec eux et donc réellement adaptée »*

La complexité à trouver des partenaires fiables reste un problème connu en coopération et il reste souvent ardu de vérifier la pertinence d'un partenaire qui se trouve à des milliers de kilomètres. Une piste développée au fil des années consiste à constituer un réseau d'universités partenaires dans les pays du Sud. Cela présente un triple avantage : les étudiants collaborent avec des pairs, ce qui constitue souvent une relation riche en apprentissages, les partenaires directs du projet sont souvent plus fiables et plus impliquées et enfin cela permet une meilleure appropriation des aspects techniques et scientifiques au sein des pays partenaires.

4.3.3. Mieux entrainer la réflexivité

Malgré les efforts mis à la préparation en amont du séjour, l'enquête montre que, chez certains étudiants, de la déception peut naître lors du voyage au Sud. Les étudiants ont souvent des représentations initiales de la coopération assez « romantiques », la réalité étant fréquemment plus complexe. Beaucoup de groupes ont tendance à se focaliser sur la « conception » de l'objet en perdant parfois de vue le contexte global. Comme le mentionne cette étudiante partie au Brésil : *« Notre déception : Le voyage avec l'équipe au Brésil. À la fois dans notre échec à comprendre les enjeux et dans notre apprentissage qui en a découlé»*

Malgré le support de l'ONG ULB coopération, mais nous pensons que ce point reste à professionnaliser, notamment pendant et après le séjour des étudiants.

4.3.4. Arriver à tenir les anciens étudiants informés de l'avancée de leurs projets

L'objectif initial de la Codepo étant de fournir une expérience authentique d'apprentissage par projet mêlant coopération et ingénierie, elle ne s'est jamais doté d'outils de communication vers ses alumni. Lors de la question sur les regrets des étudiants, onze ont spontanément regretté de ne pas avoir eu plus de nouvelles de la suite de leur projet. Avec une trentaine de projets différents, il est très difficile, même pour les membres de la Codepo, de se tenir informé de l'avancée des projets. Depuis quelques mois, la cellule a mis en place des réunions de suivi sur les thématiques afin de garder le contact.

4.3.5. L'importance du séjour au Sud

Depuis 2006, la cellule a accordé une importance toute particulière à ce que chaque étudiant puisse partir sur le terrain. Cela est évidemment très coûteux en temps et en argent et nécessite donc à la fois une ingénierie de la recherche de fonds (le voyage est non-coutant à l'étudiant) et un encadrement compétent, y compris sur le terrain. Cette optique limite également le nombre de projets réalisables chaque année.

Les résultats de l'enquête confirment l'importance du voyage : presque la moitié des répondants mentionnent l'expérience sur le terrain comme étant l'atout majeur de la Codepo. Ce résultat intuitif est également observé lorsque l'on mesure la valeur ajoutée d'un projet « sur le terrain » (en comparaison avec un apprentissage par projet plus classique) (Bielefeldt et Pearce, s. d.).

4.3.6. Responsabiliser les étudiants

Laisser partir pendant plusieurs semaines des étudiants d'à peine vingt ans, dans des pays parfois peu sécurisés et dans des conditions précaires peut avoir un côté anxiogène. La tentation de « sur-encadrer » ou d'aseptiser les conditions du voyage est grande. Cependant le développement de l'autonomie et du sens de la responsabilité sont deux objectifs majeurs de ce genre d'initiative. La cellule a toujours opté pour une responsabilisation des étudiants, au prix d'une forte préparation au départ. Cette optique a été saluée par divers étudiants lors de l'enquête.

« Le voyage au Vietnam m'a permis de devenir autonome et efficace dans un milieu culturel totalement différent. Cela m'a beaucoup aidé, j'ai depuis fait de nombreuses missions en Chine et en Inde pour mon employeur qui ont été un succès (techniquement et humainement). »

5. Conclusions

Les résultats de notre enquête ont montré l'apport majeur que peut avoir un dispositif d'international service learning au sein d'une école d'ingénieurs, et ce, sous plusieurs aspects. Ce type d'initiative ne vise pas seulement à former des ingénieurs aux métiers de la coopération (ou à d'autres professions techniques) mais également à l'éducation citoyenne.

L'enquête pointe également le fait qu'il ne suffit pas de proposer des projets en lien avec de la coopération pour en faire un dispositif de service learning : arriver à travailler la réflexivité, encourager l'autonomie ou trouver les partenaires propices reste des enjeux majeurs pour la Codepo.

Ce genre d'initiative génère motivation et engagement de la part des étudiants, nous pensons qu'elles ont toute leur place dans l'enseignement supérieur, en ingénierie ou pas, et le fait que des cellules sœurs commencent à apparaître dans notre université est un bon signe.

Références bibliographiques

Bielefeldt, A. R., Paterson, K. G. et Swan, C. W. (2010) Measuring the Value Added from Service Learning in Project-Based Engineering Education, 13. International Journal of Engineering Education, 26(3), 535–546.

Bielefeldt, A. R., & Pearce, J. M. (2012). Service Learning in Engineering. In T. H. Colledge (Ed.), *Convergence: Philosophies and Pedagogies for Developing the Next Generation of Humanitarian Engineers and Social Entrepreneurs* (pp. 24-52): NCIIA.

Bringle, R. G., Hatcher, J. A. et Jones, S. G. (2012*). International Service Learning: Conceptual Frameworks and Research*. Stylus Publishing, LLC.

Celio, C. I., Durlak, J. et Dymnicki, A. (2011). A Meta-analysis of the Impact of Service-Learning on Students. *Journal of Experiential Education, 34(2)*, 164‑ 181.

Oakes, W., Duffy, J., Jacobius, T., Linos, P., Lord, S., Schultz, W. W. et Smith, A. (2002). Service-learning in engineering*. Conference on Frontiers in Education, Boston, MA, USA (vol. 2, p. F3A-1-F3A-6)*.

Salam, M., Awang Iskandar, D. N., Ibrahim, D. H. A. et Farooq, M. S. (2019). Service learning in higher education: a systematic literature review. *Asia Pacific Education Review*, 20(4), 573‑ 593.

Le Programme d'accueil pour les étudiants réfugiés, à l'École des Ponts ParisTech : co-construire pour répondre à un enjeu sociétal

SANDRINE COURCHINOUX, ISABELLE SALENGROS-IGUENANE

sandrine_courchinoux@hotmail.com, isabelle.salengros@enpc.fr, École des Ponts ParisTech, ERDLI (Études et recherches en didactique des langues pour un public d'ingénieurs)

LENA LE DOLÉDEC

ledoledec.lena@gmail.com, AL2E (Amicale laïque Évreux Est)

Analyse de dispositif

RESUME

Un programme d'accueil pour étudiants en exil, visant à accompagner le développement de compétences nécessaires pour construire un projet de professionnalisation ou de reprise d'études, a été élaboré à l'École des Ponts ParisTech. Ce dispositif constitue une réponse pédagogique pluridisciplinaire à l'enjeu sociétal que représentent l'accueil et l'inclusion d'étudiants en exil.

Cette contribution décrit le programme et son adossement théorique. Une analyse du dispositif et de ses facteurs d'émergence sera ensuite proposée. Les données collectées permettent d'identifier des impacts positifs à l'échelle sociétale, de délimiter des perspectives de transférabilité à d'autres établissements.

SUMMARY

École des Ponts ParisTech has developed a program for students in exile to help them develop the skills they need to build a professionalization project or return to school. This program is a multidisciplinary pedagogical response to the societal challenge of welcoming and including students in exile.

This contribution describes the program and its theoretical basis. An analysis of the program and its emergence factors will then be proposed. The data collected will make it possible to identify positive impacts on a societal scale and to delineate the prospects for transferability to other institutions.

MOTS-CLES

dispositif d'accompagnement, étudiants en exil, enjeu sociétal

KEY WORDS

support system, students in exile, societal issue

Introduction

Comme d'autres établissements d'enseignement supérieur, l'École des Ponts ParisTech a mis en place un dispositif d'accueil pour les étudiants en exil, le programme d'accueil pour

étudiants réfugiés[1] (PER), visant à accompagner le développement de compétences nécessaires pour construire un projet de professionnalisation ou de reprise d'études. Ce dispositif constitue une réponse pédagogique pluridisciplinaire à l'enjeu sociétal que représentent l'accueil et l'inclusion d'étudiants en exil.

Cette contribution décrit le programme et son adossement théorique : ingénierie de la formation, accompagnement personnalisé, approche pluridisciplinaire. Une analyse du dispositif et de ses facteurs d'émergence sera ensuite proposée. Les données d'insertion collectées permettent d'identifier des impacts positifs à l'échelle sociétale, nous en analysons des facteurs afin de délimiter des perspectives de transférabilité.

1. Contexte d'émergence et dispositif

En 2016, des élèves de l'École, membres de l'association Dévelop'Ponts, ont initié un programme basé sur l'engagement d'un effectif réduit de bénévoles. Le PER est maintenant soutenu par un panel de plus de 90 acteurs de l'École. Ce programme, non diplômant, fait partie des formations de l'École (formation d'ingénieur, masters, mastères spécialisés). Cette formation dédiée à l'accueil d'étudiants scientifiques exilés vise à accompagner la professionnalisation via la reprise d'études et à faciliter l'insertion sociale et culturelle. L'enseignement du français langue étrangère (FLE) et l'accompagnement personnalisé y sont centraux.

Les orientations du PER sont en écho avec celles de l'écosystème national : autres établissements de l'enseignement supérieur, MEnS (association Migrants dans l'enseignement supérieur), Resome (Réseau études supérieures et orientation des migrant.e.s et exilé.e.s), CPU (Conférence des Présidents d'Université), Délégation interministérielle à l'accueil et à l'intégration des réfugiés (DIAIR)...

Par ailleurs, l'existence même de ce type de programme à l'École des Ponts ParisTech s'explique par l'importante implication des élèves-ingénieurs, historiquement leviers d'évolution.

[1] Au sens admis par l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF), regroupant les personnes réfugiées politiques, demandeuses d'asile et bénéficiaires d'une protection subsidiaire.

L'École accueille une centaine d'élèves internationaux par an et offre un panel de cours de français langue étrangère au sein du Département Langues et cultures (DLC). Cette expertise en interne a été réinvestie dans la conception du PER.

Les élèves-ingénieurs souhaitaient au départ prendre en charge l'accompagnement du projet de reprise d'études de ces étudiants. Toutefois cet accompagnement implique une présence régulière et leur emploi du temps n'était pas compatible avec la disponibilité nécessaire. Les étudiants du PER s'adressaient, par ailleurs, préférentiellement à leurs enseignants de FLE. Une équipe dédiée aux élèves du PER a alors été constituée.

Les élèves-ingénieurs bénévoles ne peuvent se consacrer qu'un an à leurs activités associatives. C'est donc le DLC qui a, tout d'abord, coordonné le programme pour en assurer la pérennité.

Depuis 2018, la Direction de l'École a précisé ces modalités de pilotage : la Direction de l'enseignement coordonne maintenant le PER, en co-pilotage avec les élèves-ingénieurs. Cette structuration s'est formalisée par l'inscription de cette mission dans celles de la coordinatrice, puis par la création d'un poste de responsable du programme. À notre connaissance, aucun autre programme conçu en école d'ingénieurs ne propose un copilotage aussi formalisé entre élèves et personnels de l'institution, et, depuis 2020, les anciens élèves.

2. Positionnement théorique et démarche pédagogique

Depuis l'impulsion du programme, le questionnement reste de savoir comment apporter une réponse pédagogique pluridisciplinaire à un enjeu sociétal. Le PER se veut une réponse co-construite, développée dans un environnement capacitant (Fernagu-Oudet, 2012) : engagement associatif, émergence d'une forte responsabilité sociétale des personnels et des élèves, valorisation de cet engagement par l'École et coordination renforcée pour assurer une continuité et encourager une démarche d'amélioration continue.

2.1. Positionnement théorique

Le PER s'appuie sur des choix didactiques précis : autonomisation, responsabilisation, centration sur l'apprenant et individualisation des parcours. Animé par une équipe pluridisciplinaire, ce programme global est conçu dans une approche d'ingénierie de la formation, autour de tâches sociales de référence.

2.1.1. Formation pour adultes

Ce dispositif de formation vise à favoriser l'émergence de conditions propices à l'engagement des apprenants (Carré & Mayen, 2019 : 240). Pour ce faire, il est essentiel que ceux-ci perçoivent le dispositif comme une communauté dont ils font partie et dans laquelle ils se sentent bien, afin de rendre possibles le développement de l'autonomie et la persistance dans l'apprentissage. Il s'appuie également sur l'autoproduction des savoirs (plutôt que la transmission), l'ouverture pour garantir la liberté de choix et la collaboration/coopération (Carré, Moisan et Poisson, 2010 : 216). Accompagnement souple, individualisation des parcours : les compétences sont travaillées de manière située, au sein des tâches suscitant et justifiant leur utilisation (Lions-Oliveri et Liria, 2009 ; Courchinoux, 2012).

Les modalités d'enseignement choisies s'appuient sur les compétences des apprenants (leur faire confiance, mobiliser les expériences vécues pour alimenter le contenu des formations…). L'enseignant intervient donc en tant que facilitateur de l'accès au savoir et aux ressources, il accompagne le développement des compétences langagières.

2.1.2. Approche par tâche sociale

Compte tenu de ses objectifs, le PER a été pensé en appui sur la méthodologie d'ingénierie de la formation en français sur objectif spécifique / universitaire (FOS/FOU), telle que définie par Mangiante et Parpette (2004, 2011...). Nous avons procédé à une analyse du contexte et des besoins, collecté des données et supports authentiques permettant une analyse des contenus pour concevoir un référentiel de formation, organisé par tâches sociales. Ces étapes d'ingénierie de la formation ont été menées dès la création du PER. Les évolutions du programme permettent de proposer maintenant des entrées illustrant la diversité des compétences à développer ou acquérir pour reprendre des études supérieures en France (langagières, académiques, techniques, personnelles...), mobilisées dans le cadre de tâches sociales.

Envisager la langue dans la perspective des tâches sociales permet de mettre en exergue leur tension avec les pratiques (donc les attendus et le degré d'acceptabilité de variation à la norme pour les interlocuteurs, Avril, Cartier & Serre, 2010). Cette approche de type ethnographique semble transposable à l'analyse de tâches réalisées dans d'autres domaines que le domaine professionnel. Les contenus, les modalités de travail ou l'approche globale de co-construction pluridisciplinaire sont définis par cette approche didactique.

2.2. Démarche méthodologique

La conception de ce dispositif s'est appuyée sur une compréhension fine du contexte et du public d'étudiants exilés en reprise d'études en France, mobilisant des outils d'analyse de type ethnographique, pour les conceptualiser de manière décentrée (Berchoud, 2012). L'objectif est d'identifier des tâches sociales, les défis pour ces apprenants dans leur quotidien (domaines public, privé, académique et professionnel), et de comprendre la logique d'exercice de leur métier d'étudiant et d'acteur social (Mourlhon Dallies, 2010).

2.3. Conception de la formation

Cette approche, associée à une analyse des besoins au niveau langagier, a permis de déterminer les axes de cette formation, les choix de contenus abordés dans les différents cours du programme et les modalités de travail associées (cours de FLE, d'anglais ; ateliers Sciences, Conversation, Informatique, Orientation, Interculturel ; activités sportives ; immersion dans des cours de la formation d'ingénieur). L'importance de l'hétérogénéité des interlocuteurs de ces étudiants a été intégrée dans la réflexion et le dispositif rend possibles des interactions régulières (binôme avec un élève-ingénieur et avec un professionnel de l'association des anciens élèves, bénévoles impliqués dans les ateliers) ou plus ponctuelles (personnels et élèves). En appui sur ces analyses, les contenus à sélectionner prioritairement puis à scénariser en FLE ainsi que dans les différents cours et ateliers ont été délimités :

- Trouver sa place dans un environnement social (créer de nouveaux liens sociaux, partager ses référents culturels...)
- Se positionner en tant qu'étudiant (définir des techniques et stratégies de travail, développer ses compétences d'autonomie...)
- Stabiliser sa vie en France (se loger, effectuer des démarches administratives, prendre soin de sa santé...)
- Préparer son retour dans l'enseignement supérieur (se situer dans son parcours académique, définir un projet professionnel, compléter ses connaissances et compétences scientifiques...).

3. Recueil de données par questionnaire

Cette étude s'appuie sur les données quantitatives collectées dans le cadre du mémoire de master en Didactique des langues de Le Dolédec (2020) procédant par enquête par questionnaire (à l'échelle nationale) auprès de responsables, d'enseignants/intervenants et d'étudiants ou anciens étudiants de programmes d'accueil pour des étudiants exilés. Pour les deux promotions du PER enquêtées (2017-2018 et 2018-2019, soit 35 personnes hors étudiants

démissionnaires), 18 réponses complètes ont été collectées. Nous présentons ici les éléments pertinents pour rendre compte de l'évaluation par les étudiants du dispositif mis en place à l'École des Ponts ParisTech.

3.1. Les répondants

17 répondants faisaient partie de la promotion de 2018-2019 (sur 19 inscrits), et un est issu de la promotion 2017-2018. Cet effectif forme donc un échantillon très représentatif à l'échelle de la promotion 2018-2019. Deux étudiants déclarent être arrivés en France en 2013 et 2015, tous les autres répondants indiquent être venus entre 2016 et 2018, la moitié d'entre eux étant entrée en 2016.

Lors du questionnaire (6 mois après la fin du PER pour 17 répondants, et un an et demi après pour un répondant) :

- huit répondants disent avoir repris des études supérieures : diplôme d'ingénieur en maintenance industrielle (1), formation professionnelle dans l'informatique (1), licence (6, dont 2 en génie électrique, 2 en génie civil, 1 en topographie, 1 en informatique), master sciences de la terre et environnement (1) ;
- deux répondants avaient repris des études, avant d'abandonner (respectivement mécanicien vélo et à la recherche d'une autre formation).

Toutes les études entreprises correspondaient au domaine de spécialité initial des apprenants.

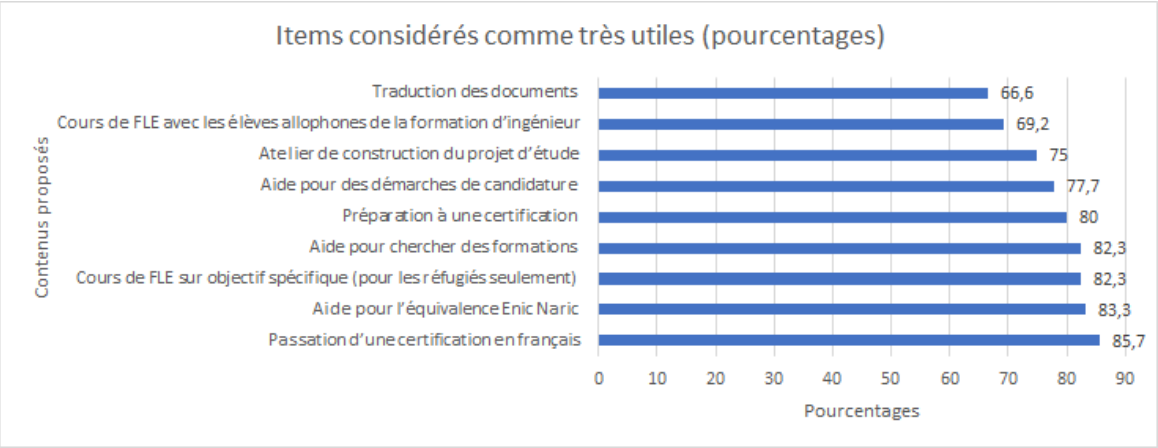
Trois autres répondants continuent à étudier le FLE. Les cinq autres répondants travaillent en tant qu'agent d'accueil, surveillant au collège, cuisinier, gestionnaire des stocks, agent en hôtellerie.

3.2. Retours des apprenants sur le programme

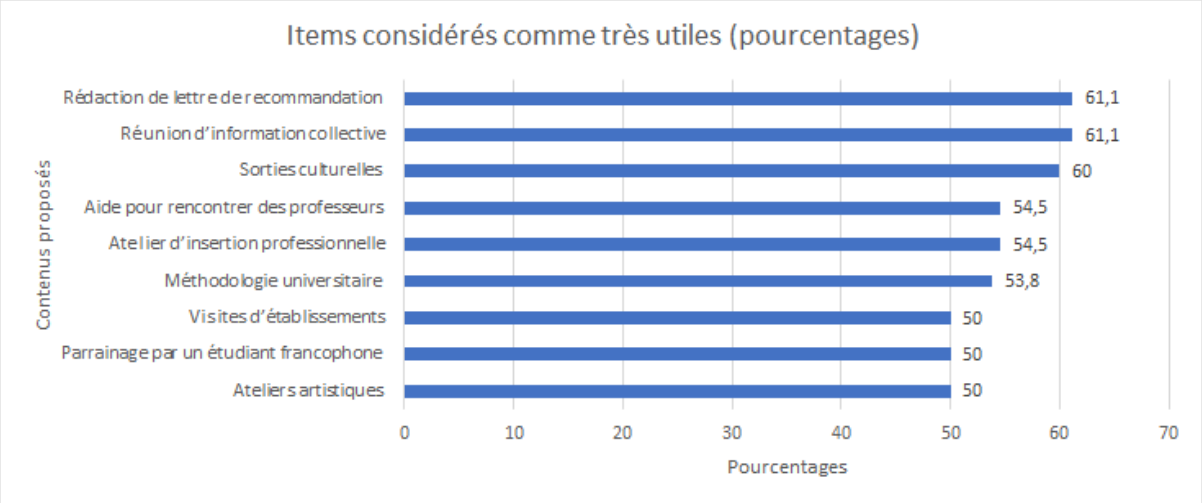
Dans le questionnaire, une série d'items pouvant être présents dans des programmes de ce type était proposée, les répondants indiquant les contenus intégrés dans le programme qu'ils avaient suivi. Pour chaque contenu sélectionné, les répondants devaient déclarer si cela leur avait semblé « pas du tout utile, un peu utile, très utile » (ou « je n'ai pas fait ça »). Pour le PER, on obtient 18 réponses, à l'exception des items portant sur l'apprentissage du FLE, un étudiant, francophone, n'étant pas concerné. Ces questions étaient facultatives, et on note aussi que les répondants ont distingué ce que le programme proposait et ce que, personnellement, ils avaient fait. Le nombre de réponses sur l'utilité des contenus est donc variable d'un item à l'autre et,

pour pouvoir traiter et comparer les données, elles ont été mises en pourcentage (dénominateur commun le plus lisible).

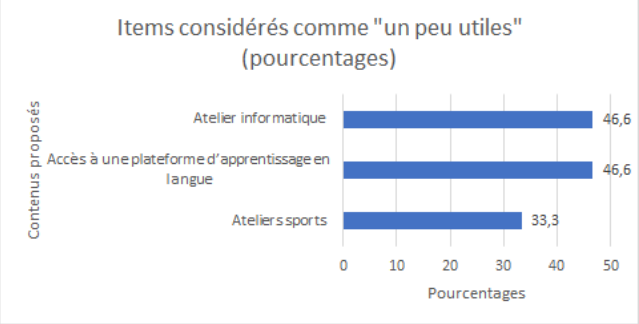
Parmi les items indiqués comme proposés dans le PER, au moins deux tiers des répondants considèrent les suivants comme « très utiles » :



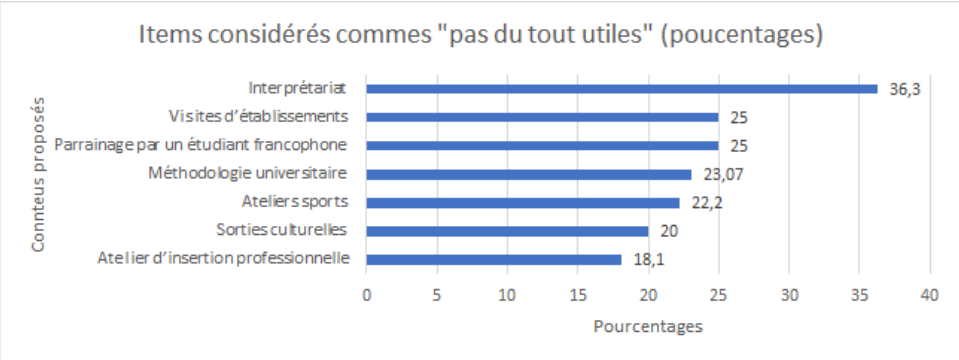
Les items suivants sont indiqués comme ayant été « très utiles » également, mais par un effectif inférieur à deux tiers, tout en restant supérieur ou égal à 50% des réponses :



Certains items sélectionnés semblent moins clairement pertinents (quasi-équilibre des réponses « très utile » et « un peu utile ») :



Enfin, certains items apparaissent comme ayant été visiblement moins utiles, nous relevons les items correspondant à au moins 15% des réponses :



Un quart des répondants estiment que le « parrainage par un étudiant francophone » n'est « pas du tout utile ». Ce dispositif n'a effectivement pas fonctionné immédiatement et une majorité de la promotion n'avait jamais rencontré son binôme. Cette explication serait à confirmer avec des données sur les promotions suivantes, lorsque le dispositif « binôme » était plus stabilisé.

Les « sorties culturelles » proposées par l'association Dévelop'Ponts, apparaissent également comme n'étant « pas du tout utiles » pour 20% des répondants. Un contexte de grandes grèves pour la promotion majoritairement représentée par les répondants (aucune visite n'a pu être organisée) peut l'expliquer.

9 répondants sur 18 indiquent des besoins résiduels à l'issue du PER, parmi lesquels 5 étaient en cours d'études diplômantes et 4 autres non (2 poursuivaient leur apprentissage du FLE et l'autre travaillait). Les répondants mentionnent majoritairement des besoins en termes de conseils et renseignements (5), langue (2) et recherche d'une formation (2). Parmi les 9 autres répondants, n'ayant pas indiqué de besoins résiduels, 5 étaient inscrits dans une formation supérieure ou l'avaient été avant d'abandonner, 3 travaillaient et un suivait des cours de FLE.

Au travers de ces évaluations, l'approche autonomisante retenue et le dispositif élaboré semblent conduire à des résultats intéressants. En effet, la moitié des répondants considèrent être autonomes (ne plus avoir besoin d'aide particulière) et la majorité des autres ont pu, malgré tout, entreprendre des études ou intégrer le marché du travail. À titre de comparaison :

- avant le PER seules deux personnes avaient eu l'occasion de travailler brièvement en France et aucune n'avait intégré l'enseignement supérieur ;
- pendant le PER, 5 étudiants travaillaient en parallèle ;
- et 6 mois après le PER (un an et demi pour un répondant), 6 anciens étudiants étaient insérés professionnellement (33,3%), 8 étaient inscrits dans l'enseignement supérieur (44,4%),

dont 2 en alternance, trois (16,6%) étudiaient le FLE, et un répondant (5,5%) venait d'abandonner ses études.

4. Retour d'expérience et données qualitatives

Dans le PER, les délégués de la promotion sont conviés chaque semestre (au moins) à des réunions de régulation mobilisant les intervenants des cours et ateliers. Nous présentons ici les éléments issus du retour d'expérience de juin 2020.

Le dispositif est perçu par les étudiants comme portant ses fruits. Ils soulignent notamment qu'il était « rassurant d'être ensemble » et de faire partie d'un groupe de pairs pour faire face à la complexité d'adopter à nouveau la posture d'étudiant et de rester engagé dans son apprentissage. Ils expriment également l'« espoir » d'« apprendre chaque jour » et la « chance » d'avoir la perspective d'intégrer une université française. L'évaluation formative et continue leur semble pertinente pour adapter et personnaliser les parcours. Ils insistent sur l'avantage de bénéficier d'un parcours « à la carte ». « Pouvoir et devoir parler français » est également un point saillant de cet échange. Ce retour d'expérience fait ressortir à la fois la perception de leur progression en français (sentiment d'autonomisation) et de l'environnement facilitant mis en place. La motivation s'enrichit également d' « un besoin d'*autonomie* qui peut se définir à la fois comme le besoin d'être à l'origine de son action, de faire une action qu'on a choisie ou dont on se sent responsable » (Deci et Ryan, cités par Carré et Mayen, 2019 : 236). Elle repose de plus sur un besoin de compétence en interaction avec son environnement et d'un besoin de relations sociales, « qui est lié au fait de se sentir connecté aux autres, d'être attentif à autrui et d'avoir un sentiment d'appartenance à des communautés de personnes » (*ibid.*).

Les difficultés mentionnées par les délégués relèvent de la posture d'étudiant (se trouver à nouveau dans un établissement d'enseignement supérieur, interagir avec des personnels et étudiants). Ils reconnaissent un certain « stress » avant de trouver réellement leur place dans les espaces académiques (bibliothèque, espace de *co-working*, cantine, salle de sport...). Il leur est difficile de se plonger à nouveau dans les matières scientifiques (approches pédagogiques et méthodologiques différentes). Ils perçoivent enfin une certaine hétérogénéité de niveaux dans les cours d'anglais, mathématiques et informatique : des parcours plus différenciés, comme ceux proposés en FLE, auraient été appréciés. Cela révèle l'écart perçu entre les modules assurés par des enseignants ou des intervenants bénévoles : pour ces derniers, la gestion de l'hétérogénéité et, donc, l'aménagement de temps nécessaire à un suivi plus personnalisé sont forcément plus complexes. Suite à cette remarque des étudiants, et pour

mieux gérer cette hétérogénéité, l'équipe a fait évoluer le fonctionnement des ateliers bénévoles en créant des groupes à effectifs réduits aux objectifs plus précisément définis.

5. Impact et transférabilité du dispositif

Au regard de cette analyse, des points forts et des pistes d'amélioration émergent.

Le PER se nourrit d'un environnement capacitant à des niveaux micro- et macro-contextuels.

L'ingénierie de la formation s'appuie sur de solides compétences en interne, une excellence scientifique reconnue et la démarche qualité de l'École. Ce programme ajoute, de plus, une dynamique fédératrice animée par l'enjeu sociétal inhérent aux objectifs du dispositif et à l'approche décloisonnée, multidisciplinaire et pluriactorielle choisie.

L'intégration aux réseaux s'est réalisée et consolidée. Le PER entretient désormais un solide partenariat avec les associations et établissements impliqués dans l'accueil d'étudiants en exil. Il met en relation des acteurs de la formation d'ingénieur, du programme et du monde socio-économique.

Une enquête d'insertion sur ces cinq dernières années (Courchinoux, Salengros Iguenane, Le Dolédec, à paraître) montre qu'un suivi des parcours des anciens étudiants sur un plus long terme est éclairant. On constate notamment qu'une large majorité des anciens étudiants ont stabilisé, de manière durable, leur situation en un temps court.

Ce type de programme est donc réalisable (en termes de conception didactique), justifié et porte ses fruits à court et moyen termes.

Cette étude montre qu'un tel dispositif de formation pour adultes (pluriactoriel, co-construit, inscrit dans une démarche qualité, et efficient), pour qu'il puisse exister et soit transférable, nécessite une gouvernance solide et engagée. Les spécificités et besoins des apprenants accueillis, ainsi que des exigences institutionnelles, semblent rendre indispensable un accompagnement global. Dès lors, un défaut de gouvernance (absence de pilotage du projet ou ressources humaines sous-estimées) conduirait à l'usure de l'équipe porteuse, voire à une baisse de la qualité en termes de suivi des étudiants et de la performance du dispositif.

L'analyse de ce dispositif montre qu'il est transférable, au moins en partie, notamment en termes de démarche d'ingénierie de formation pour adultes, d'approche contextualisée (décloisonnée), de mobilisation des réseaux, d'implication des apprenants. L'impact sociétal

semble aussi se mesurer grâce aux éléments apportés par le suivi des anciens étudiants qui fournit des pistes d'amélioration du programme.

Penser une réponse pédagogique à cette situation migratoire ne semble donc pas pouvoir être réalisé dans l'« urgence », en termes d'orientations didactiques et de co-construction. La perception par l'établissement conditionne aussi la pérennité d'un tel dispositif : un programme reconnu comme faisant partie de ceux de l'établissement, avec des ressources humaines associées et dédiées.

Conclusion

Le PER a nécessité la constitution d'une équipe pluridisciplinaire dédiée et la mise en place d'un accompagnement spécifique des étudiants. Par ailleurs, l'implication des étudiants et des alumni fournit des indicateurs d'insertion qui font ressortir des pistes d'amélioration. Nous avons tâché de co-construire un programme « catalyseur, amplificateur, facilitateur, attracteur […] [en] adéquation au contexte vécu du sujet social souhaité "apprenant" » (Carré et Mayen, 2019 : 263).

Ce programme de formation pourrait, en ce sens, constituer pour les apprenants un environnement capacitant pour se construire une stabilité durable.

Bibliographie

Avril, C., Cartier, M., & Serre, D. (2010). *Enquêter sur le travail. Concepts, méthodes, récits*. La Découverte : Cairn.info. https://www.cairn.info/enqueter-sur-le-travail--9782707154668.htm

Carré, P., & Mayen, P. (2019). *Psychologie pour la formation* (Dunod).

Carré, P., Moisan, A., & Poisson, D. (2010). *L'autoformation. Perspectives de recherche*. Presses Universitaires de France ; Cairn.info. https://www.cairn.info/l-autoformation--9782130586906.htm

Courchinoux, S. (2012). *Didactique des langues et pratiques académiques professionnalisantes : Le français dans la formation scientifique et technique* [Université Sorbonne Nouvelle Paris 3]. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02353121

Courchinoux, S., Salengros Iguenane, I. & Le Dolédec, L. (2022, à paraitre). Apporter une réponse pédagogique pluridisciplinaire à un enjeu sociétal : Le Programme d'accueil pour les

étudiants réfugiés, à l'École des Ponts ParisTech. *Journal of International Mobility*. Presses Universitaires de France.

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. In *Apprendre au travail* (p. 201-213). Presses Universitaires de France ; Cairn.info. https://doi.org/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201

Le Dolédec, L. (2020). *L'accompagnement en contexte universitaire des étudiant.e.s exilé.e.s pour la construction de leur projet de reprise d'études* [Mémoire de master 2, parcours FLES orientation professionnelle]. https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/MEM-UNIV-UGALLASIC/dumas-03040412v1

Lions-Olivieri, M.-L., & Liria, P. (2009). *L'approche actionnelle dans l'enseignement des langues* (Difusion Maison des langues).

Mangiante, J.-M., & Parpette, C. (2004). *Le français sur objectif spécifique : De l'analyse des besoins à l'élaboration d'un cours* (Hachette).

Mangiante, J.-M., & Parpette, C. (2011). *Le français sur objectif universitaire* (PUG).

Mourlhon-Dallies, F. (2008). *Enseigner une langue à des fins professionnelles* (Didier).

Associer l'apprentissage par problème et projet dans une vision programme

BRIGITTE LUNDIN

Professeur agrégé, Responsable du Centre de Soutien aux Innovations Pédagogiques, I-Site MUSE, Université de Montpellier.

CELINE AVENEL

PhD, Ingénieure pédagogique, Centre de Soutien aux Innovations Pédagogiques, I-Site MUSE, Université de Montpellier.

YVES MAUFFETTE
Professeur Université du Québec A Montréal

MATHIEU KISTER
Enseignant formateur CESI

BENOIT RAUCENT

Professeur, Président du Louvain Learning Lab, Université Catholique de Louvain

TYPE DE SOUMISSION

Symposium

RESUME

Les pédagogies actives de type apprentissage par problème ou apprentissage par projet sont abondamment détaillées dans la littérature, mais généralement avec une focalisation sur le dispositif en lui-même. Ce symposium a pour ambition d'apporter un espace de discussion et d'échange autour des approches pédagogiques basées sur les problèmes et sur les projets, se focalisant sur les fondamentaux sous-jacent tout en visant leurs combinaisons en vue de mettre en place un programme cohérent. Il s'agit d'élargir les pédagogies actives en tablant sur leur complémentarité.

SUMMARY

Active pedagogies such as problem-based and project-based learning are widely discussed in the literature, but usually with a focus on the methodology itself. This symposium aims to provide a space for discussion and exchange around problem-based and project-based pedagogical approaches, focusing on the underlying fundamentals while aiming at their combination in order to set up a coherent programme. The aim is to broaden active pedagogies by building on their complementarity.

MOTS-CLES

Pédagogies actives ; Apprentissage par problèmes ; Apprentissage par projets; Apprentissage par problèmes et projets ; Approche programme

KEY WORDS

Active learning; Problem Based Learning; Project Based Learning; Problem and project based learning; Curriculum approach

1. CONTEXTE

Le Centre de Soutien aux Innovations Pédagogiques de l'université de Montpellier (CSIP) a été développé dans le cadre du projet I-Site MUSE. Il a pour mission d'accompagner, de soutenir et d'initier la transformation pédagogique auprès de l'ensemble des partenaires du projet MUSE. Pour ce faire, le CSIP a mis en place un ensemble de services destinés à tous les acteurs de l'enseignement supérieur : enseignants, enseignants-chercheurs, composantes et établissements partenaires et étudiants. Ces services vont de l'élaboration de formations en pédagogie universitaire, au financement et à l'accompagnement d'innovations pédagogiques via des Appels à Projets, en passant par la création et la diffusion de ressources pédagogiques.

La mission fondamentale de notre structure réside dans le déploiement d'un mouvement de transformation pédagogique sur le long terme à l'Université. Pour Bédard et Béchard (2009), l'innovation est pédagogique *« lorsqu'elle cherche à améliorer substantiellement les apprentissages des étudiants en situation d'interaction et d'interactivité. Une pratique innovante en enseignement implique donc un changement qui s'éloigne de la norme et qui rehausse la qualité des apprentissages des étudiants* ». Afin de susciter le développement d'initiatives pédagogiques innovantes, telles que de nouvelles formations, de nouvelles façons d'enseigner ou de nouveaux espaces d'apprentissages, nous nous appuyons sur les multiples approches en pédagogie active. Rendre les étudiants actifs consiste, selon Raynal et Rieunier (2010), à « *créer une situation d'apprentissage motivante, qui entraîne une implication intellectuelle, affective et/ou psychomotrice de leur part. Cette activité s'exerce toujours sur des objets réels ou sur des symboles. Un enseignant provoque un apprentissage actif lorsqu'il met les étudiants dans des situations qui les incitent à concevoir un projet, à le mettre en œuvre et à réfléchir à ce qu'ils font et à partir de ce qu'ils font* ». Tout d'abord dans les contextes primaire et secondaire, puis plus tardivement dans l'enseignement supérieur francophone, l'extension des pédagogies actives s'est caractérisé par le passage « *d'une logique traditionnelle de transmission des connaissances par un maître, à une logique de formation de capacités transférables (pédagogie de maîtrise ou pédagogie par objectifs) puis à une logique d'apprentissage actif par développement de compétences visant la professionnalisation* » (Fayolle et Verzat, 2009).

C'est en ce sens que nous avons sélectionné les thématiques de l'Apprentissage par Problème et l'Apprentissage Actif par Projets afin de former les enseignants-chercheurs à ces deux approches caractéristiques dans le champ de la pédagogie active et développées dans le milieu universitaire. Concrètement nous avons dédié une session du 22 au 26 mars sur l'Apprentissage Actif par Par Projets (AAPP) et l'Apprentissage Par Problèmes (APP) avec

Yves Mauffette de l'Université du Québec à Montréal et Benoit Raucent de l'École Polytechnique de Louvain..

Les rencontres préparatoires de cette formation ont permis de fixer trois thématiques centrales : variété des enjeux liés aux contextes de mise en œuvre spécifique ; variété des conceptions que les acteurs se font de ce que sont les pédagogies actives et enfin, importance de la complémentarité des modalités et l'enjeu de leurs combinaisons en vue de mettre en place un programme cohérent. La formation a confirmé l'importance de ces trois thématiques. Elle a aussi permis de mettre en évidence l'intérêt du traitement collaboratif (entre pairs) de ces thématiques. Il a dès lors été proposé de prolonger cette formation sous forme d'un symposium à l'occasion du prochain QPES en focalisant sur les deux objectifs de clarification des concepts et d'exploitation de la complémentarité des dispositifs.

Le symposium présenté ici se base donc sur l'expérience acquise à l'occasion de la formation et vise l'élargissement du débat.

La section 2 vise à présenter la formation qui a été organisée ainsi que quelques résultats identifiés. La troisième section précise les objectifs du symposium. Enfin, la quatrième section présente l'articulation entre les trois communications qui constituent les points d'ancrage du symposium.

2. PRÉSENTATION DE LA FORMATION

2.1 La formation

Une première session de trois journées de formation avait été proposée en janvier 2020 sur l'Apprentissage Par Problèmes avec l'intervention d'Yves Mauffette, expert de l'approche et de son déploiement dans le département des sciences biologiques à l'Université du Québec à Montréal. Dans le prolongement de cette première session, et avec pour objectif d'aller plus loin dans la compréhension des approches actives, nous avons souhaité donner l'opportunité aux enseignants-chercheurs de découvrir deux approches durant une seule nouvelle session. Le but poursuivi était, d'une part, de se former soit à l'APP, soit à l'AAPP, puis, d'autre part, d'axer la formation sur une réflexion sur la complémentarité des deux approches dans le cadre de l'élaboration d'un programme d'enseignement cohérent.

Les objectifs spécifiques de la formation étaient :

- Décrire les principales caractéristiques de l'apprentissage par problème et par projet
- Décrire le processus de traitement d'une situation-problème dans un apprentissage par problèmes et par projet
- Décrire et justifier l'utilité des phases de travail en groupe et de travail individuel
- Exprimer une position motivée (quelle qu'elle soit) quant à l'opportunité de mettre en œuvre des pédagogies actives (APP ou autres) dans ses propres enseignements
- Expliquer la complémentarité des deux approches par problème et projet
- Justifier leurs combinaisons en vue de mettre en place un programme cohérent

Le format de la formation se caractérisait par une organisation fondée sur le travail collaboratif et visant une compréhension des approches dans leur singularité tout d'abord, puis de leur complémentarité ensuite. Durant les deux premières journées, deux groupes distincts ont été constitués : un groupe APP et un groupe AAPP, voir la figure 1. Chaque groupe avait un objectif et livrable propre à fournir. Puis, la dernière journée fut consacrée, toujours dans un format travail en équipe, à une réflexion sur l'implémentation dans un contexte d'enseignement d'une approche combinant l'approche par problèmes et l'approche par projets, c'est-à-dire l'Apprentissage actif par problèmes et par projets (A2P2). Le groupe entier était composé d'enseignants-chercheurs de différentes composantes de l'Université (IUT, Faculté des sciences, Institut national de la recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, Faculté d'éducation, Institut Montpellier Management et Institut d'Administration des Entreprises).

2.2RÉSULTATS

Dans le cadre de cette communication, mais également à des fins d'amélioration constante de notre programme de formations, nous avons envoyé un questionnaire aux participants en amont de la session (9 répondants) puis post-session (6 répondants)[1]. Etant donné le nombre réduit de répondants, notre objectif ne permet pas de déduire des affirmations de ces données, mais plus généralement d'enrichir notre compréhension des besoins et des perspectives de ce public d'enseignants-chercheurs engagés dans une dynamique d'innovation pédagogique. Il s'agissait également d'accéder à des données relatives aux représentations, mais également aux évolutions de ces représentations, des enseignants-chercheurs sur ces approches actives. L'intérêt réside dans la comparaison de ces données recueillies avant la formation, puis après avoir suivi la formation afin de saisir les impacts possibles d'un tel dispositif.

Au regard de ces quelques données qualitatives, il semble qu'il avait en amont de la formation une confusion, une certaine opacité dans les représentations des enseignants-chercheurs lorsqu'il s'agissait de distinguer l'approche par problèmes de l'approche par projets. En effet, les descriptions d'enseignements mis en place en AAPP, ou combinant APP et AAPP, ne correspondaient pas en réalité à la définition de ces démarches.

En ce qui concerne le second recueil de données, il est tout d'abord moindre (6). Nous comprenons que pour les participants cela soit complexe d'affirmer avec certitude, et très rapidement après la formation, des projets de remaniement ou de construction de formation incluant l'une ou l'autre des approches, ou encore une combinaison des approches.

Néanmoins, au regard de ces quelques données qualitatives et suites aux échanges informels avec les enseignants-chercheurs participants, il est possible de dégager plusieurs impacts réels suite à la mise en place de ce type de formation :

[1] L'intégralité des résultats qualitatifs descriptifs de ces deux recueils de données sont disponible ici : https://drive.google.com/file/d/11jr0VLz4i3-Pug6DXS171gkRNKYbcng3/view?usp=sharing

Potentiel d'implémentation

La formation a permis de stimuler une réflexion pédagogique globale et de suggérer chez les enseignants-chercheurs l'intérêt d'un développement pédagogique futur : de leurs enseignements, des unités d'enseignement dont ils ont la responsabilité, ou encore à travers la refondation de maquettes pédagogiques ou la perspective de conception d'un projet pédagogique dans le cadre d'appels à projets en lien avec l'innovation pédagogique à l'Université.

Pertinence de la formation

Ce type de formation est pertinent dans le cadre de la formation à la pédagogie universitaire des enseignants-chercheurs, mais également dans le cadre plus global de la transformation pédagogique à l'Université, au sens où elle a produit une prise de conscience du formalisme des pédagogies actives. En effet, le format développé, fondé sur le travail collaboratif et la production de livrables, a tout d'abord permis de traiter l'ensemble des étapes-clés d'une approche pédagogique active (qu'elle soit l'APP, l'AAPP ou la forme combinée Apprentissage Actif par Problèmes et par Projets - A2P2). Si ce format a pu paraître surprenant au premier abord pour certains participants, il a permis une prise de conscience de l'intégralité de la structure que représente la mise en place d'une approche active. Puis, ce type de format a également permis de comprendre le potentiel de cohabitation de ces approches avec d'autres pédagogies actives.

Communauté de pratiques

Enfin, ce type de formation permet d'impulser la création de communautés de pratiques autour des approches découvertes (APP, AAPP, A2P2). Nous avions déjà observé cet impact lors de la première formation APP en 2020. Une communauté de pratiques s'était créée incitant spontanément les enseignants-chercheurs à poursuivre les échanges et entamer un partage d'expériences sur leurs actions menées. Ce type de formation permet donc, tout d'abord, de prendre conscience d'autres contextes d'enseignement (ce qui n'est pas systématique dans le contexte actuel de la formation à l'Université), d'impulser une dynamique d'ouverture sur les méthodes pédagogiques de chacun puis d'ancrer un mouvement de partages d'expériences chez les enseignants-chercheurs.

3. Objectif du symposium

L'objectif de ce symposium est de co-construire des pistes de réflexions et d'actions dynamiques afin d'intégrer des pédagogies actives dans un cours, une séquence ou pour l'ensemble d'un programme. Trois modes de pédagogies actives seront présentés aux participants : l'apprentissage par problème (APP), l'apprentissage actif par projet (AAPP) et l'apprentissage actif par projet et problème (A2P2). Les participants pourront se familiariser aux trois méthodes et interagir pour créer un environnement conceptuel pour la mise en œuvre d'une pédagogie active.

L’enjeu de ce symposium est d’identifier collégialement les fondements de l’apprentissage par problème et projet ainsi que d’établir les complémentarités de ces approches en vue d’identifier les balises qui jalonnent la démarche de conception d’un dispositif d’apprentissage et qui permettront à chacun d’identifier son chemin particulier.

4. Organisation des communications

La communication de Yves Mauffette, « Apprentissage Par Problèmes, plus de 50 ans et encore des défis » vise à rappeler les fondements de l’apprentissage par problème qui constitue l’élément indispensable à tous ceux et celles qui souhaitent se lancer dans ce type de pédagogie. La communication de Benoit Raucent, « Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R », introduit le projet d’apprentissage basé sur la séquence Contextualisation – Décontextualisation – Recontextualisation. Ce type de projet vise à intégrer les disciplines tout en permettant à celles-ci de rester totalement autonomes. De plus, il donne du sens à l’apprentissage disciplinaire et par le double transfert contribue à l’apprentissage. Enfin, la communication de Mathieu Kister, « Apprentissage actif combiné problèmes/projets », a pour objectif de détailler un exemple de déploiement intégré des approches problèmes et projets dans une formation d’ingénieur.

Référence

Bédard, D. & Béchard, J. P. (2009). *Innover dans l'enseignement supérieur*. Paris, France : Presses universitaires de France.

Fayolle, A. &Verzat, C. (2009), "Pédagogies actives et entrepreneuriat : quelle place dans nos enseignements ?", Revue de l’entrepreneuriat, vol.8, n°2.

Raynal, F. & Rieunier, A. (2010). Pédagogie, dictionnaire des concepts clés : apprentissage, formation, psychologie cognitive. Paris : ESF. Robert, J.-P. (2008).

Apprentissage Actif combiné problèmes/projets

Mathieu KISTER

CESI Ecole d'ingénieurs, mkister@cesi.fr

TYPE DE SOUMISSION

Symposium

RESUME

Cet article a pour objectif de présenter l'intérêt du déploiement d'une pédagogie active combinant l'apprentissage par problèmes et l'apprentissage par projets. Il s'appuie sur le retour d'expérience de CESI Ecole d'ingénieurs ayant développé et introduit l'A2P2 (Apprentissage Actif par Problèmes et Projets) depuis 2015 dans ses formations d'ingénieurs. Il détaille notamment la mise en œuvre de ce modèle pédagogique décliné sur les cinq années du cursus.

SUMMARY

This article aims to present the benefit of scaling up active learning pedagogies that combine problem-based approach and project-based approach. It analyses the experience of CESI Graduate School of Engineering, which has developed and integrated 'A2P2' (French acronym for 'Active Learning by Projects and Problems') to its engineering courses since 2015. It details the implementation of this pedagogical model over a five-year engineering curriculum.

MOTS-CLES

apprentissage par problèmes, apprentissage par projets, apprentissage actif par problèmes et projets, ingénieur

KEY WORDS

problem-based learning, project-based learning, active learning through projects and problems, engineer

Introduction : la pertinence des pédagogies actives pour former les ingénieurs

Le monde industriel est entré depuis plusieurs années dans une profonde transformation, notamment impacté par les évolutions technologiques. Les métiers associés

et la place de l'ingénieur évoluent de pair. Les compétences transversales (soft skills) prennent désormais une importance particulière. L'ingénieur doit être capable de poser, étudier et résoudre des problèmes dans des environnements complexes, pluridisciplinaires. Il doit savoir manager des projets en intégrant toutes les dimensions de l'entreprise. Ces transformations ont également mis en évidence l'enjeu pour l'ingénieur de continuer à se former tout au long de sa vie professionnelle. De nombreuses technologies auxquelles il sera confronté ne sont pas encore connues. De même, il doit faire face à des flux d'informations de plus en plus denses.

Afin de répondre au besoin en compétences nouvelles des entreprises, les écoles d'ingénieurs ont peu à peu introduit des approches de pédagogies actives dans leurs méthodes d'enseignement. Il existe divers types d'approche de pédagogies actives décrites dans la littérature. Plusieurs d'entre elles font directement écho au besoin de formation de l'ingénieur. Par exemple, dans sa contribution « Apprentissage Par Problèmes, établi depuis 50 ans mais encore des défis » (article soumis à QPES, 2021), Yves Mauffette revient sur l'apport de l'apprentissage actif par problèmes dans le développement d'un « réflexe méthodologique » lié à l'application répétée de la démarche scientifique. De son côté, l'apprentissage actif par projets a démontré, entre autres, une certaine efficacité dans la préparation de l'élève au fonctionnement en mode projet de l'entreprise (Raucent et coll., 2006). Chaque approche présente un potentiel de développement de compétences qui lui est propre. Et selon l'implantation qui en est faite, les bénéfices sont très variables. Cela signifie que ces approches doivent être considérées comme des outils au service de la construction pédagogique et qu'il convient d'en affiner l'usage pour bien répondre aux objectifs de formation. Cela signifie aussi qu'il pourrait s'avérer pertinent de les combiner.

CESI : création du modèle hybride A2P2

CESI Ecole d'ingénieurs s'est inscrite dans cette dynamique dès 2003. Sollicitée pour mettre en place un nouveau parcours destiné à former la future génération d'informaticiens dans un secteur déjà sous tension, elle a dû remettre en question les pratiques pédagogiques usuelles au vu du profil prescrit par les entreprises et les observatoires métiers. L'école a alors fait le choix d'une stratégie d'enseignement entièrement basée sur un apprentissage actif par problèmes (PBL – Problem Based Learning) sur les 5 années de son cursus. Elle s'est également structurée de manière inédite avec une synchronisation sémantique et temporelle de

l'ensemble de ses activités (mêmes contenus et mêmes évaluations au même moment) et une mutualisation des expertises du corps enseignant pour la conception du contenu pédagogique. Une école unique, répartie sur quinze sites en France (Allard et Mauffette, 2007).

Quelques années plus tard, au regard du bilan très positif de ce projet et au profit d'une réforme importante de son syllabus, l'école a décidé de procéder à un changement de pédagogie sur l'ensemble de ses spécialités et dans tous ses établissements en déployant une nouvelle méthodologie basée sur les apprentissages actifs. Ce travail de refonte a abouti à la création d'un modèle pédagogique hybride alliant apprentissage par projets et apprentissage par problèmes : la méthode A2P2 (apprentissage actif par projets et problèmes) (Saveuse et coll., 2017). L'école s'est par ailleurs dotée de mécanismes d'ajustement à court terme (retour d'expérience en temps réel lors du déploiement initial) et à moyen terme (capitalisation des retours d'expérience en vue d'une révision annuelle). Après 5 années de déploiement, soit la durée totale du cursus de formation, le système a atteint une certaine maturité. Nous pouvons alors rendre compte de l'apport de chacune des approches (par problèmes et par projets) vis-à-vis de notre objectif de formation et de l'intérêt de les combiner. Puis nous verrons comment l'implantation de la méthode s'est précisée et a été déclinée dans une progression sur l'ensemble du cursus.

A2P2 ou la combinaison de l'approche par projets et de l'approche par problèmes

L'A2P2 est une méthode d'apprentissage qui se rapproche du mode de fonctionnement de l'ingénieur en entreprise. Les élèves vont travailler à la résolution d'une problématique réelle posée par un projet, proche des situations vécues en milieu professionnel, et au contenu pluridisciplinaire. Pour la traiter les élèves doivent réaliser des apprentissages disciplinaires. Ces apprentissages passent par la résolution de problèmes successifs en appliquant la démarche scientifique. Les éléments acquis sont directement appliqués au projet pour le faire avancer (Raucent et coll., 2015).

Ainsi, la méthode hybride tire profit de l'approche par projets en proposant un environnement immersif approprié à la préparation de l'activité de l'ingénieur. Les projets sont réalistes et scénarisés. Le rythme, le cadre, les outils sont ceux de l'entreprise. L'élève est totalement impliqué dans la réalisation. Il dispose d'une certaine liberté et doit faire des choix.

Son travail a une incidence directe sur le résultat du groupe. Le projet est l'occasion privilégiée pour intégrer des connaissances, des méthodes et des outils en provenance de plusieurs disciplines du cursus et permet d'établir des liens entre les matières. Répétant l'exercice sur des sujets différents et dans des conditions variables, l'élève monte en compétence en management de projets et développe des capacités transverses et interpersonnelles comme le leadership, la gestion de ressources, la communication professionnelle.

La méthode hybride tire également avantage de l'approche par problèmes. Dans le cadre de la réalisation d'un projet, le besoin de passer par une démarche scientifique rigoureuse n'est pas automatique. Devant la nécessité de fournir un résultat dans les délais, la réalisation peut prendre le pas sur les apprentissages. Ici, le déroulé du projet est séquencé en une succession de situations problématisées. Chacune est abordée par une boucle d'apprentissage déroulant les étapes du modèle d'apprentissage par problèmes. Ainsi la compréhension des notions devient nécessaire avant qu'elles ne puissent être utilisées dans la contribution correspondante du projet. La séquence de Contextualisation / Décontextualisation / Recontextualisation (CDR) devient cyclique : les élèves analysent leur apprentissage, le travail réalisé et les résultats obtenus. Cette analyse peut les amener à décider d'une nouvelle boucle d'apprentissage jusqu'à l'atteinte des objectifs, multipliant les changements de contexte et renforçant l'apprentissage. Par ailleurs, l'élève applique de manière systématique la démarche scientifique et apprend à structurer son raisonnement. Il développe ses facultés à analyser une situation nouvelle, à identifier et formuler un problème, à proposer des hypothèses, à les vérifier par l'étude ou l'expérimentation, à interpréter des résultats et à les exploiter pour conclure et capitaliser.

Alors que l'apprentissage actif par problèmes est particulièrement efficace dans le développement du savoir, l'apprentissage actif par projets trouve essentiellement son intérêt dans le développement de savoir-faire. Les deux approches sont complémentaires, et combinées, elles favorisent le développement du savoir-agir. Appliquées à la résolution de problèmes nouveaux dans un contexte de projets entreprise, nous touchons le cœur de la compétence de l'ingénieur.

La mise en œuvre de l'apprentissage actif par problèmes et projets

Nous l'avons vu précédemment, l'un des intérêts des approches par projets et par problèmes réside dans le fait qu'elles permettent respectivement l'acquisition d'apprentissages au projet et à la démarche scientifique. L'assimilation des deux méthodes devient finalement un objectif de formation. Il est alors pertinent d'inscrire leur mise en œuvre selon une progression pédagogique sur l'ensemble du parcours. Cela nécessite de prendre en considération la construction globale du cursus et l'évolution des apprenants au cours de la formation. In fine, cette progression favorisera la professionnalisation de l'apprenant en l'accompagnant dans ses transitions identitaires jusqu'à devenir Ingénieur. (Blandin, 2012).

	Cycle préparatoire	Cycle Ingénieur
Parcours identitaire pour l'apprenant	Etudiant → Etudiant à potentiel technique et scientifique → Technicien → Technicien confirmé Elève ingénieur → Presqu'Ingénieur → Ingénieur	
Parcours identitaire vu de l'entreprise	Stagiaire observateur → Stagiaire acteur → Collègue → Pair	

Figure 1 : transition identitaire du futur ingénieur

(source Blandin, 2012, adaptation M. Kister)

La formation de l'ingénieur sur 5 ans se construit généralement suivant deux cycles. Le cycle préparatoire (année 1 et 2) a pour objectif de développer le socle scientifique de l'élève. Il s'adresse exclusivement à un public d'étudiants, issus du lycée, nécessitant plus d'accompagnement et une structuration des méthodes de travail. L'effort d'accompagnement doit davantage être porté sur la mise en œuvre de l'approche par problèmes.

Le cycle ingénieur (années 3 à 5) a principalement pour objectif de rendre l'élève opérationnel pour une intégration professionnelle, de développer les compétences en gestion de projet et en ingénierie de conception. A ce stade de la formation, les apprenants ont déjà une expérience entreprise. Afin d'entretenir la motivation de ses élèves dans leur apprentissage, l'école a tout intérêt à aligner son dispositif à l'environnement qui sollicite leur engagement et accompagne leur développement en milieu professionnel (Bourgeois, 1998). L'effort d'accompagnement doit davantage être porté sur la mise en œuvre de l'approche par projets.

Ces observations ont fait naître deux schémas d'implantation du modèle hybride :

- Le modèle hybride PBL (figure 2) pour le cycle préparatoire

Le parcours est décomposé en blocs autonomes de formation d'une durée de 2 à 5 semaines. Ces blocs sont construits sur une succession de boucles PBL présentées sous forme de PROSIT (PROblème – SITuation). Chaque PROSIT s'étale sur une durée de 2 jours et permet de travailler environ 5 acquis d'apprentissage visés. Un projet fil rouge permet l'ancrage des apprentissages par transposition des concepts abordés. En fonction des besoins pédagogiques, d'autres activités peuvent venir compléter les PROSITS comme par exemple : des visites, des séquences d'auto évaluation, des activités de prototypage, des conférences ou encore des ateliers d'échange (Allard et coll., 2021).

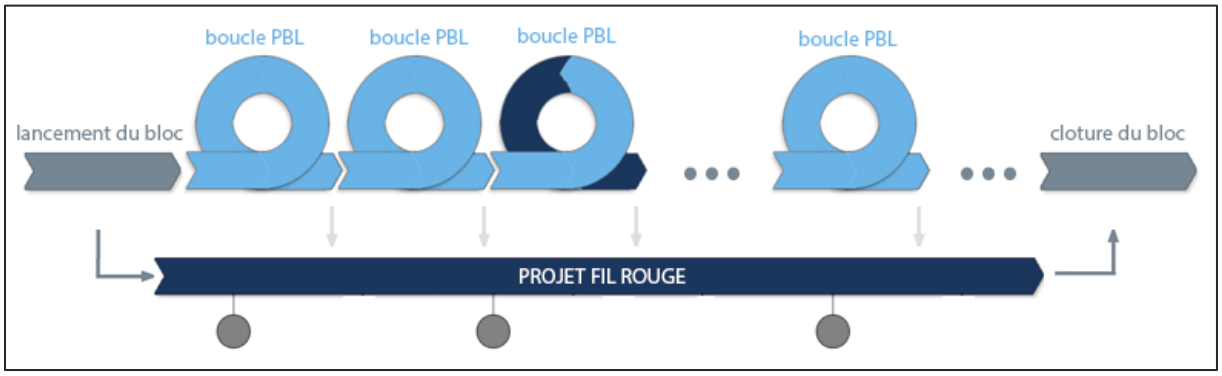


Figure 2 : modèle pédagogique hybride PBL

Les boucles, courtes et ciblées, permettent des rétroactions rapides et régulières sur l'apprentissage réalisé et sur les méthodes de travail (groupe et individu). L'élève apprend à devenir acteur de son apprentissage, il prend conscience de sa progression et gagne en confiance. L'enseignant (ou plutôt le tuteur), est particulièrement vigilant dans l'accompagnement des élèves lors de la phase d'analyse du problème (PROSIT ALLER), moment privilégié dans l'appropriation de la démarche scientifique. Le projet fil rouge est résolument orienté réalisation. Il permet d'aborder, progressivement, sur l'ensemble du cycle préparatoire, les concepts, les outils et les problématiques de base dans la mise en œuvre d'un projet. Certains PROSITS sont contextualisés au projet afin d'en traiter une problématique particulière.

- Le modèle A2P2 (figure. 3) pour le cycle ingénieur

Ici, la progression pédagogique est portée par une suite de projets. Chaque projet se décompose en une succession d'étapes limitées dans le temps, jalonnées par des livrables intermédiaires et débouchant sur la réalisation et la livraison d'un produit répondant à un

besoin. Pour y parvenir, les élèves doivent réaliser des apprentissages disciplinaires, qui sont ensuite appliqués au projet, en vue de résoudre les différents problèmes qui apparaissent.

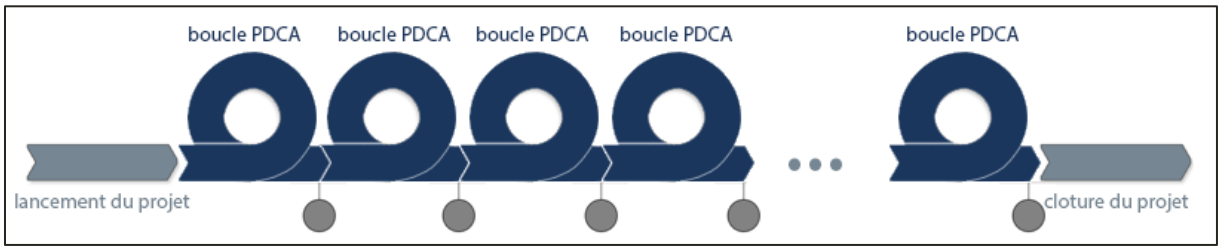


Figure 3 : modèle pédagogique A2P2

On parle ici de boucle PDCA (Plan-Do-Check-Act). Il s'agit d'une adaptation de la boucle PBL, mise en cohérence avec la réalité métier de l'ingénieur. Elle reprend notamment les étapes de la roue de Deming, largement employée dans les entreprises (Chardonnet et Thibaudon, 2002). Les itérations sont également plus longues : environ 1 semaine chacune. Les élèves travaillent en groupe coopératif de 6 personnes. Cette taille de groupe va permettre de favoriser la dynamique de groupe, les échanges de points de vue, le débat, la controverse, l'organisation nécessaire du travail d'équipe, tout en limitant le nombre d'interactions « entropiques » entre les membres (Raucent et coll., 2015). Pour les premiers projets, le synopsis est imposé et toutes les itérations PDCA sont définies à l'avance. Puis, progressivement, les élèves gagnent en responsabilité. Ils sont amenés à s'organiser et à identifier eux-mêmes les itérations nécessaires. Progressivement donc, les projets se rapprochent de la pratique professionnelle. Le rôle du tuteur est centré sur l'efficacité du travail de groupe et l'évolution des individus pour atteindre les objectifs du projet. Il doit veiller à adapter son accompagnement au fil des projets pour favoriser le développement de l'autonomie.

Les deux modèles permettent donc de créer un parcours pédagogique cohérent sur les cinq ans. Le changement de paradigme entre les deux cycles crée une rupture dans les pratiques, favorable à entretenir la motivation et à générer une nouvelle dynamique en phase avec l'objectif de professionnalisation visé dans le cycle ingénieur.

Quelques points clés pour réussir la mise en œuvre d'un modèle hybride (problèmes, projets)

La conception d'un bloc de formation basé sur la combinaison de l'approche par problèmes et par projets nécessite une attention particulière. Outre les difficultés propres à la formalisation d'un projet dans une pédagogie en approche par projets (Raucent et coll., 2006) et la complexité d'implémenter de bonnes situations à problème selon la démarche PBL (Mauffette 2004), il n'est pas non plus évident d'associer les deux méthodes dans une construction cohérente et équilibrée. On peut facilement se retrouver à cumuler les acquis d'apprentissages visés de l'une et de l'autre et ainsi surcharger l'activité. Dans la phase de conception, il est aussi compliqué d'anticiper quel sera l'investissement réel des apprenants face à la séquence pédagogique et si elle aura tendance à favoriser le projet ou le problème, la réalisation ou l'apprentissage. Pour illustrer cette dichotomie, on pourrait la comparer à la double activité d'un enseignant-chercheur devant arbitrer son engagement entre ses missions de recherche et ses interventions d'enseignement. Il peut alors être intéressant de mettre en place des dispositifs de feedback qui serviront à réajuster la séquence au fur et à mesure de son déploiement dans une démarche d'amélioration continue. Sur la base de ses propres réalisations, CESI Ecole d'ingénieurs a établi à environ 100h la charge de conception nécessaire pour produire 1 semaine de formation selon le format A2P2.

Un autre enjeu important dans la mise en œuvre du modèle hybride concerne l'accompagnement des élèves dans ce dispositif. La transition pédagogique vers l'apprentissage actif n'est pas anodine et demande une remise en question de son rapport à l'enseignement et de ses pratiques. Cette adaptation nécessite du temps et une certaine guidance. La duplicité des méthodes pédagogiques employées peut être déstabilisante et elle ne sera bénéfique que si l'élève en comprend le sens et le fonctionnement et s'il y adhère. Leur combinaison permet la multiplication des changements de contexte qui favorisent l'apprentissage, mais il ne faut pas sous-estimer l'effort qu'elle nécessite. Le tuteur intervient donc à différents niveaux en parallèle (projet, problème) en facilitant la mise en évidence des liens existants entre les notions vues dans les différentes activités pédagogiques. Chacun de ces niveaux nécessite des attentions et des postures particulières (Raucent et Milgrom, 2013) et, comme nous l'avons vu, celles-ci sont à nuancer selon le positionnement de l'activité dans le cursus.

La formation des enseignants est donc essentielle. Mais la mise en œuvre d'une telle montée en compétences représente un véritable challenge. Au même titre que les élèves, pour apprendre, l'enseignant a besoin de faire évoluer ses représentations de l'enseignement par l'expérimentation, l'observation, la lecture, la confrontation, et ainsi assimiler les enjeux de chaque pédagogie, la manière dont elles se combinent et la posture à adopter selon les situations. Face à une pédagogie dynamique, résolument évolutive, une session d'explications sur la mécanique de la méthode n'est pas suffisante. Elle se doit d'être réflexive et intégrée dans un processus d'accompagnement sur la durée. La meilleure stratégie de formation consiste peut-être à soumettre à une équipe d'enseignants le projet de mettre en place cette nouvelle pratique pédagogique dans leur cursus en procédant par itération pour résoudre les problèmes sous-jacents. Vous avez dit A2P2 ?

Conclusion

La mise en œuvre d'une pédagogie combinant plusieurs approches actives peut réellement être bénéfique. Outre les apports spécifiques de chacune d'elles, leur conjonction offre des possibilités d'accompagnement plus étendues et mieux adaptables aux différents besoins de formation. Le succès de son déploiement passe avant tout par une construction cohérente du programme au regard de ces besoins. L'autre défi concerne l'intégration de l'ensemble des acteurs dans le dispositif, apprenants et enseignants. Face à une pédagogie évolutive, ce processus s'inscrit assurément dans le temps. Pour l'équipe enseignante, il est alors intéressant de reconsidérer régulièrement ses pratiques de conception et de tutorat. Cela permet de maintenir la dynamique d'assimilation de la méthode tout en assurant l'amélioration du système.

Références bibliographiques

Raucent, B., Milgrom, E., Maufette, Y. & Saveuse, M. (2015). Le guide de l'A2P2 en 50 questions. ed. CESI.

Chardonnet, A. et Thibaudon, D. (2002). Le guide du PDCA de Deming, Paris, Editions d'organisation.

Galand, B. et Frenay, M. (2005). L'approche par Problèmes et par Projets dans l'Enseignement Supérieur: Impact, Enjeux et Défis, Louvain-la-Neuve : Presses Universitaires de Louvain.

Saveuse, M. I. Moukkof, Y. Mauffette & B. Raucent. (2017). Apprentissage Actif par Problèmes et Projets. Pp 313-320. Actes du IXème colloque QPES : relever les défis de l'altérité dans l'enseignement supérieur.
URL : http://www.colloque-pedagogie.org/sites/default/files/colloque_2017/consignes_communicants.pdf

Blandin, B. (2012). Apprentissage, développement et construction de l'identité professionnelle. Didactique Professionnelle - Deuxième Colloque International : Apprentissage et Développement professionnel, RPDP en partenariat avec le CREN, Nantes.

Bourgeois, E. (1998). Apprentissage, motivation et engagement en formation. Education Permanente, 136(3), 101-109.

Allard, J-L & Mauffette, Y. (2007). L'APP pour un grand nombre d'étudiants réparti sur plusieurs sites : est-ce possible ? Pp 431-437. IN, eds M. Frenay, B. Raucent & P. Wouters : Actes du 4e colloque « Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur : les pédagogies actives : enjeux et conditions », UCL presses universitaires de Louvain, Belgique.

Mauffette, Y., Kandlbinder, P., & Soucisse, A. (2004). The problem in problem based learning is the problems: But do they motivate students? In Savin-Baden, M. & Wilkie, K. (Eds.), Challenging research in problem based learning (pp. 11–25). Maidenhead: Open University Press.

Raucent B., Jacqmot C., De Theux M.N., Milgrom E. (2006). Le projet dans la formation des Ingénieurs dans Professionnalisation des élèves ingénieurs, ed. L'Harmattan, 2006, pp 61-86.

Raucent, B. et Milgrom, E. (2013). Un bon sujet pour un projet de conception. Pp 650-659. Actes du VIIème colloque QPES, Sherbrooke, Québec.
URL : http://www.colloque-pedagogie.org/sites/default/files/colloque_2013/Actes%20colloque_QPES2013.pdf

Allard J-L., Saveuse M., Mauffette Y., Raucent B, Kister M., Serurier F, Delalin H., Barbolini E. (2021) Guide pratique de PBL, ed. CESI.

Apprentissage Actif Par Projet : le modèle C-D-R

BENOIT RAUCENT
UCLouvain, benoit.raucent@uclouvain.be

RÉSUMÉ

La communication vise à introduire le projet d'apprentissage basé sur la séquence Contextualisation – Décontextualisation - Recontextualisation ainsi que les différents éléments clés de cette approche. Ce type de projet vise a intégrer les disciplines tout en permettant à celles-ci de rester totalement autonomes. De plus, il donne du sens à l'apprentissage disciplinaire et par le double transfert contribue à l'apprentissage.

Le projet d'apprentissage élargit la vision applicative du projet de production. Il nécessite une coordination ainsi qu'une sensibilisions et un accompagnement de tous les acteurs.

SUMMARY

This paper aims to introduce both a learning project concept based on a Contextualization - Decontextualization - Recontextualization sequence and the various key elements this approach is composed of. This type of project aims to merge academic subjects while making it possible for them to remain autonomous. Furthermore, it gives meaning to subject-based learning and, through double transfer, it contributes to learning processes. It also expands the application scope of production-based project work. Such project requires coordination, awareness raising and support from all stakeholders.

MOTS-CLÉS

Apprentissage par projet, projet pour apprendre, séquence C-D-R, modèles d'intégration, projet et disciplines.

KEY WORDS

Project-Based Learning, C-D-R sequence, integration models, project and disciplines.

1. Introduction

On peut faire remonter la notion de projet comme outil pédagogique à J. Dewey, qui esquisse en 1897 le principe « apprendre en faisant ». Un peu plus tard, son élève W. H. Kilpatrick introduit le *Projet-Based-Learning* pour implémenter concrètement les principes énoncés par

Dewey. A la même époque, C. Freinet instaure lui aussi une pédagogie active centrée sur le projet.

Aujourd'hui, on retrouve la notion de « projet » dans de nombreuses institutions et de nombreux programmes de formation. Cependant, la notion même de projet reste souvent imprécise et regroupe des réalités très diverses. On parle ainsi de projet d'établissement, de projet de formation, de projet de développement personnel, de projet professionnel, de projet pédagogique, de « projet pour apprendre » (Raucent et al, 2006, 2003). C'est cette dernière acception que nous utiliserons ici exclusivement. Nous écartons donc les projets de construction identitaire (capacité de l'individu à se mettre en projet en tant que savoir-être ou savoir devenir) et les projets d'intention comme, par exemple, les projets d'établissement.

Selon Bordalo et ses coauteurs (1993), cités dans (Raucent et al 2021), un projet pédagogique ou « projet pour apprendre » est un dispositif ayant les caractéristiques principales suivantes : il est initié par une situation, une demande, un besoin, un défi auquel il n'est pas possible d'apporter une réponse immédiate, mais qui exige un travail de recherche d'informations, de construction de connaissances, d'analyse, de critique, de conception, de synthèse, de réalisation pour construire la réponse à la situation de départ et la produire dans les délais impartis.

Les bénéfices apportés par ce type de projet sont nombreux. Perrenoud (1999) les résume sous la forme de douze objectifs susceptibles d'être atteints : (1) Entraîner la mobilisation des savoirs et savoir-faire acquis, construire des compétences ; (2) Donner à voir des pratiques sociales qui accroissent le sens des savoirs et des apprentissages scolaires ; (3) Découvrir de nouveaux savoirs, de nouveaux mondes, dans une perspective de sensibilisation ou de motivation ; (4) Placer des obstacles qui ne peuvent être surmontés qu'au prix de nouveaux apprentissages ; (5) Provoquer de nouveaux apprentissages dans le cadre même du projet ; (6) Permettre d'identifier des acquis et des manques dans une perspective d'autoévaluation et d'évaluation-bilan ; (7) Développer la coopération et l'intelligence collective ; (8) Aider chaque élève à prendre confiance en soi, renforcer l'identité personnelle et collective à travers une forme de responsabilisation (*« empowerment »*), de prise d'un pouvoir d'acteur ; (9) Développer l'autonomie et la capacité de faire des choix et de les négocier ; (10) Former à la conception et à la conduite de projets ; (11) Impliquer un groupe dans une expérience authentique, forte et commune pour y revenir sur un mode réflexif et analytique et y ancrer des savoirs nouveaux ; (12) Stimuler la pratique réflexive et les interrogations sur les savoirs et les apprentissages.

Dans la suite, nous nous focalisons sur les projets pédagogiques réalisés en équipes d'étudiants et qui visent à la fois des apprentissages collectifs et des apprentissages personnels pour tous les membres de chaque équipe.

Le projet est couramment vu comme un dispositif impliquant plusieurs disciplines dans le but de produire une réponse à une situation donnée (cfr. Bordalo). Les disciplines peuvent alors être vues principalement comme « mises au service du projet » : elles risquent de perdre leur visibilité et leur importance aux yeux des étudiants. Il importe de clarifier la place, dans le projet, de l'apprentissage et, en particulier, de l'apprentissage disciplinaire, ainsi que la relation de celui-ci avec les apprentissages réalisés au sein des modules disciplinaires.

Un deuxième aspect à prendre en compte est lié à la production visée par le projet. Pour les étudiants, il existe une tension permanente entre **produire** (apporter la réponse, construire une solution) et **apprendre**, au sens d'acquérir durablement les connaissances et les compétences visées par le projet, de manière à être capable d'appliquer ultérieurement ces acquis dans d'autres situations (« transfert »). Le défi est donc de gérer correctement cette tension, notamment lors de l'évaluation, pour que le projet soit un réel support d'apprentissage.

La tension des étudiants entre « produire ou apprendre » se double de la tension de l'enseignant entre l'accompagnement du groupe pour l'amener à produire (et à augmenter la qualité de sa production) et l'accompagnement de l'apprentissage individuel de chaque membre du groupe.

La deuxième section de cette communication vise à décrire les objectifs du projet d'apprentissage, ses avantages ainsi qu'un modèle basé sur une séquence pédagogique spécifique, la séquence C-D-R. La troisième section expose très brièvement un exemple de mise en œuvre et la quatrième section discute les différents éléments clés de la pédagogie du projet pour apprendre.

2. Le projet pour apprendre

2.1. Types d'acquis d'apprentissage visés

En nous limitant au champ pédagogique, on distingue généralement (Raucent et al, 2006) :

- former **avec/par** le projet : le projet est un moyen pédagogique exploité dans le but de mener les étudiants à acquérir de nouvelles connaissances et compétences ; au-delà des savoirs disciplinaires, des compétences transversales sont également visées ;
- former **au/pour** le projet : dans ce cas-ci, la formation porte sur les procédures, les outils et les méthodes exploitées dans le travail en mode projet.

Un projet peut ainsi viser différents types d'acquis d'apprentissage :

- acquis d'apprentissage disciplinaires : appliquer des acquis antérieurs, atteindre de nouveaux acquis, intégrer des acquis de plusieurs disciplines ;
- méthodes et outils de gestion de projets : organisation, planning, gestion des ressources, assurance qualité, etc.
- compétences transversales : travail en équipe, communication écrite et/ou orale, recherche et exploitation de ressources pertinentes et fiables, analyse, réflexivité, sens critique, autonomie, créativité, leadership, …

2.2. Les modèles d'intégration

Nous allons à présent examiner comment le projet peut s'intégrer dans les activités d'apprentissage et, plus particulièrement, avec les disciplines qui font partie du programme d'études.

Parmi les bénéfices avancés par Perrenoud pour le projet (voir l'introduction), le premier concerne la mobilisation des savoirs et savoir-faire acquis précédemment. On se retrouve ainsi dans le premier modèle d'intégration de Roegiers (2001) : le module d'intégration. Les matières sont acquises dans le cadre d'activités disciplinaires et directement validées dans ces activités pour être ensuite mobilisées par un projet dans un semestre ultérieur : on parle alors de **projet d'application** (cas 1 dans la figure 1).

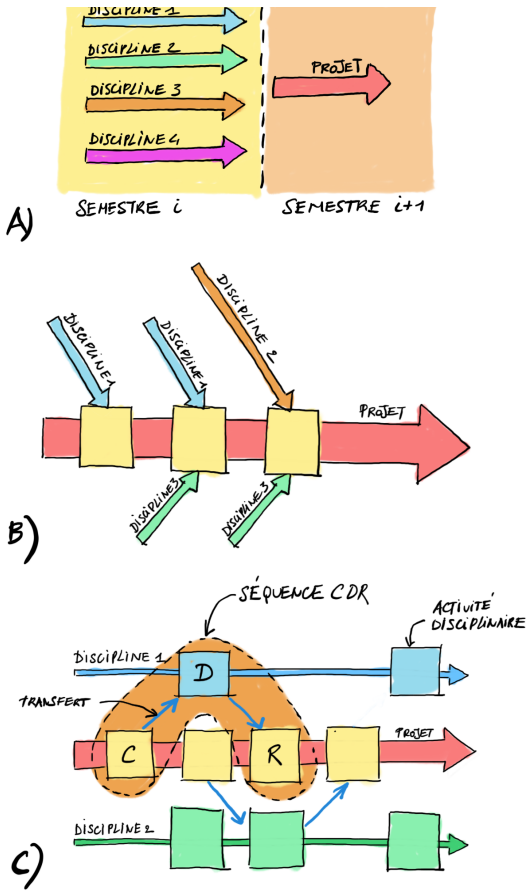


Figure 1: 3 modèles d'intégration

Roegiers introduit la notion de thème intégrateur ou de situation intégrative dans un deuxième modèle : une approche intégrative exploite dans le même semestre la complémentarité des disciplines. On parle alors parfois de **projet en cascade** ou **en arête de poisson** pour exprimer que les acquis disciplinaires sont atteints dans les activités disciplinaires et exploités progressivement durant le semestre dans le cadre du projet, qui constitue une sorte d'arête principale du semestre (cas 2 dans la figure 1).

Perrenoud introduit également dans les objectifs du projet les notions d'accroissement de sens des savoirs et des apprentissages, de découverte de nouveaux savoirs dans une perspective de sensibilisation ou de motivation et de provoquer de nouveaux apprentissages. Cela mène à un nouvel objectif pour le projet : celui de donneur de sens. Mais, dans ce cas, un projet qui vient après les activités disciplinaires est mal placé pour donner du sens à ces activités. On en arrive alors à un troisième type de projet, dans lequel il y a des aller-retours systématiques entre le projet et les différentes disciplines impliquées (cas 3 de la figure 1).

Le projet C-D-R

Le traitement du projet (le contexte – **C**) fait apparaître des situations, des questions, des problèmes non directement traitables par les étudiants sur la base de leurs acquis antérieurs. Par exemple : la modélisation d'un dispositif fait apparaître une équation dont les étudiants ne savent pas (encore) comment la résoudre. Cela incite les étudiants à apprendre ce qui est nécessaire dans la ou les disciplines impliquées (dans l'exemple : les mathématiques) pour traiter ces situations, ces questions, ces problèmes (dans l'exemple : l'équation). Cependant, plutôt que de traiter uniquement la situation, la question, le problème apparu dans le projet, les étudiants sont amenés à généraliser, c'est-à-dire à faire abstraction du contexte (décontextualiser – **D**) et à découvrir à quelle classe générale de situations, de questions, de problèmes appartient la situation, la question, le problème apparu dans le projet (dans l'exemple : identifier la classe d'équations à laquelle appartient l'équation apparue dans la modélisation). Ils vont alors étudier, dans la ou les disciplines concernées et exploitant les ressources fournies (ou à découvrir), comment traiter la classe de situations, de questions, de problèmes qu'ils ont identifiée. L'étape suivante consiste, pour les étudiants, à appliquer ce qu'ils viennent d'apprendre pour traiter la situation, la question, le problème apparu dans le projet (recontextualiser – **R**). Dans l'exemple, cela reviendra à appliquer la ou les méthodes de résolution apprises par l'étude du sujet en mathématiques au cas particulier de l'équation apparue dans la modélisation.

La séquence des opérations effectuées comporte ainsi trois étapes : contextualisation – décontextualisation – recontextualisation, d'où le nom de **projet C-D-R**. La séquence C-D-R fait jouer au projet son double rôle en tant qu'activité donneuse de sens et en tant qu'activité d'intégration. Nous voyons ainsi que ce type de projet atteint le quatrième objectif cité par Perrenoud : placer des obstacles qui ne peuvent être surmontés qu'au prix de nouveaux apprentissages.

Le transfert comme principe régulateur de l'apprentissage

Ce qui précède pourrait laisser penser que le processus d'apprentissage est séquentiel : on acquiert une connaissance et ensuite on l'applique. Ceci nous amène à introduire la notion de transfert comme étant « *le processus par lequel des connaissances construites dans un contexte particulier sont reprises dans un nouveau contexte, que ce soit pour construire de nouvelles connaissances, pour développer de nouvelles compétences ou pour accomplir de nouvelles tâches* » (Presseau, 2000). Cependant, « *l'expression transfert laisse penser à un "transport" et la métaphore désigne ici un objet qui passerait d'un point à un autre en restant identique ; or,*

nous savons bien qu'en matière de connaissances, il n'en est rien, puisque précisément, s'il en était ainsi, il n'y aurait jamais d'acquisition ni de progression. Enfin, l'expression suggère indéniablement que l'on acquiert d'abord et que l'on transfère après… ce que tous les travaux actuels contredisent, montrant que le transfert est la condition de l'apprentissage et non l'inverse » (Meirieu 1994). En d'autres mots, l'élément central de la séquence C-D-R est de constamment proposer à l'étudiant de devoir transférer d'une situation à une autre. C'est ce mécanisme de transfert qui renforce l'apprentissage, car il facilite chez l'étudiant la prise de conscience effective de son apprentissage. Lorsque l'apprenant perçoit bien les similarités entre les deux situations, il est en mesure de réutiliser les connaissances construites dans la situation source tout en les ajustant à la situation cible (Renaud et al 2015). On retrouve ici les objectifs 11 et 12 introduits par Perrenoud.

La séquence C-D-R

La notion de transfert nous permet de mieux comprendre les enjeux de la séquence C-D-R.

Contextualiser : Mettre l'étudiant dans une situation d'apprentissage signifiante, c'est-à-dire authentique, concrète, proche de ses préoccupations, similaires à celles que l'apprenant pourra rencontrer dans sa réalité quotidienne de futur professionnel (Vanpee et al. 2010) et qui contient une certaine complexité correspondant au réel, c'est-à-dire une situation qui se situe en dehors du contexte d'apprentissage scolaire (Renaud et al 2015).

Décontextualiser : Amener l'étudiant à faire abstraction de la situation initiale, ce qui favorise la prise de conscience de l'apprentissage nécessaire par rapport à la situation source et mène à une situation d'apprentissage. Cette étape doit viser à dégager des règles, des modèles et des principes qui sont habituellement rattachés à une ou plusieurs disciplines particulières. Ces disciplines ne doivent évidemment pas se limiter à fournir les moyens de traiter les situations apparues dans les projets. Elles doivent être organisées de façon à couvrir l'ensemble des acquis d'apprentissage visés par les études. Les situations provenant des projets ne sont, de leur point de vue, que des occasions pour susciter une partie des apprentissages visés.

Recontextualiser : L'étudiant est amené à faire les liens entre la situation source telle que perçue initialement, la situation d'apprentissage qu'il en a déduite et la situation source éventuellement revisitée par les acquis disciplinaires. Il doit donc s'interroger sur les conditions de transférabilité des acquis disciplinaires « théoriques » vers une situation concrète particulière. Il s'agit de favoriser la réflexivité concernant le lien entre l'acquis disciplinaire et l'applicabilité, éventuellement conditionnelle, à une situation concrète.

2.3. Un exemple de mise en œuvre

Le principe du projet C-D-R est appliqué depuis plus de 20 ans dans les premières années des études d'ingénieur à l'EPL). Le projet de l'année 2019 visait à faire concevoir des drones par les 450 étudiants de première année en études d'ingénieur. Les étudiants devaient modéliser et simuler le fonctionnement de drones, réaliser un prototype grâce à des machines de prototypage 3D et, enfin, tester les prototypes (Soares-Frazao, 2021). Le projet, véritable fil rouge du semestre, amène les étudiants devant une série d'obstacles : modélisation physique du drone, réaliser des dessins pour le prototypage 3D, simuler le comportement du drone par voie numérique, évaluer les paramètres caractéristiques du drone à introduire dans le modèle, … Chacun de ces obstacles est à l'origine d'une séquence C-D-R. Par exemple, il est proposé aux étudiants de fabriquer à l'aide de machine de prototypage rapide l'hélice du drone. Les étudiants doivent (temps C) donc identifier comment utiliser les machines de prototypage , comment produire le fichier qui sera envoyé aux machines? Le temps D vise à introduire les machines, le principe du dessin technique et le logiciel de dessin assisté pour construire le ficher. Un cours d'introduction est suivit d'un APP dans lequel les étudiants vont s'approprier les règles de dessin technique en travaillant sur des pièces d'étude. Enfin (temps R), les étudiants vont dessiner leur hélices sur un logiciel de dessin assisté.

Une coordination est effectuée au niveau de tous les enseignements du semestre en vue d'assurer une bonne synchronisation des séquences. Pratiquement, il existe un recouvrement entre les équipes pédagogiques des disciplines et celles du projet. Par exemple, un professeur de l'équipe de l'UE d'informatique intervient aussi dans l'équipe du projet.

3. La mise en œuvre de projets d'apprentissage

3.1. Quelle coordination ?

Le modèle de projet C-D-R permet d'atteindre les objectifs d'apprentissage du projet (y compris ses objectifs disciplinaires) et, en même temps, de laisser une autonomie à chaque discipline quant à ses objectifs et ses méthodes : il s'agit d'une intégration étroite, mais sans subordination. Une coordination est bien évidemment nécessaire entre tous les enseignants concernés lors de la conception du projet ainsi que durant sa réalisation afin de coordonner l'avancement du projet avec les activités disciplinaires. Un travail important à réaliser durant la conception consiste à identifier clairement les « obstacles » à la racine de chaque séquence

C-D-R. Le sujet du projet change chaque année, mais l'équipe d'enseignants veille à conserver un maximum d'obstacles d'une année à l'autre afin de minimiser le travail de préparation.

Une coordination est également nécessaire concernant l'évaluation des acquis d'apprentissage. Il est nécessaire de décider, pour chaque acquis d'apprentissage, si son niveau d'atteinte sera évalué dans le cadre de l'évaluation du projet ou dans la/les disciplines concernées.

3.2. Quelle activation pédagogique ?

Dans leurs travaux, Chi et ses collègues (Chi et al., 2018; Chi & Wylie, 2014) décrivent le modèle ICAP (pour Interactif, Constructif, Actif et Passif) qui présente 4 niveaux d'engagement cognitif : réception passive, manipulation active, production constructive et dialogue interactif. Le projet qui vise à produire une solution à une situation donnée est au moins au niveau Actif. Cependant, l'objectif du projet d'apprentissage ambitionne le niveau Interactif, c'est-à-dire l'introduction d'un dialogue entre les étudiants de l'équipe et avec les enseignants. La section 2.2 a introduit la notion centrale de transfert en relation avec la séquence C-D-R. Chaque temps de transfert entre les trois étapes doit être vu comme un temps favorisant la réflexivité en vue d'un apprentissage en profondeur. « *Lorsque l'étudiant apprend une matière profondément, il essaye d'en comprendre le sens sous-jacent, d'établir des liens entre la matière étudiée, les connaissances antérieures et les expériences personnelles et de traiter cette information de façon critique* » (De Clerk et al 2021). Pour cela, il est nécessaire d'apporter des réponses aux deux questions suivantes.

3.3. Produire une solution ou apprendre?

Dans un dispositif de type projet, les étudiants sont face à deux objectifs souvent perçus comme incompatibles et en compétition pour leur attention : produire la meilleure solution possible et apprendre pour atteindre les objectifs d'apprentissage le mieux possible. Les étudiants sont naturellement bien souvent entrainés vers une logique de « groupe à tache » c'est-à-dire un groupe qui vise avant tout la production attendue et, de préférence, au moindre coût. Le travail se répartit alors entre les étudiants dans une logique de compétence et d'efficience : chacun se confine dans sa zone de confort et fait ce qu'il sait (déjà) bien faire. La logique du groupe d'apprentissage est évidemment orthogonale à cette vision. Comme tous les membres du groupe sont supposés atteindre les mêmes acquis d'apprentissage, chacun d'entre eux doit réaliser des actions qui ne sont pas nécessairement identiques, mais au contenu pédagogique équivalent et menant à atteindre la totalité des acquis d'apprentissage visés. Pour l'enseignant, l'enjeu majeur est de rendre cette tension explicite et d'amener les étudiants à prendre conscience des objectifs

d'apprentissage du projet et de les assumer. Il est donc nécessaire d'effectuer un travail adéquat de sensibilisation des étudiants à ce propos et de former les enseignants pour qu'ils puissent acquérir une posture correcte de tuteur et assurer un accompagnement adéquat.

3.4. Accompagner la production de l'équipe ou l'apprentissage ?

Une ambivalence de posture

Une enquête menée en 2011 auprès des tuteurs des projets dans le dispositif décrit à la section 2.3 a permis de mettre en évidence que les rôles perçus comme les plus importants étaient : expert, superviseur, gardien du temps et policier. « *La pratique qu'ils décrivent est prioritairement axée sur la mise en route et le suivi de l'avancement de la production. Les tuteurs apparaissent alors comme les principaux gardiens des consignes, des règles et du planning (…)* (Verzat et al 2015). Les rôles d'accompagnateur, d'entraineur ou de facilitateur n'apparaissent que secondairement. Or, l'approche pédagogique du projet pour apprendre ambitionne un dialogue interactif entre les étudiants en les amenant à confronter des divergences d'opinion. Celles-ci, appelées par Piaget « conflits sociocognitifs », visent à faire prendre conscience de l'existence de différents points de vue et conduisent à remettre les certitudes en question. « *Ces interactions permettront donc à une personne d'adopter un point de vue qui n'est pas le sien, d'identifier les éléments justifiant les divergences et donc d'atteindre une compréhension plus nuancée et complexe du sujet au cœur du conflit sociocognitif* » (De Clercq 2021). Il a par ailleurs été montré par Butera et ses coauteurs (2011) que cette régulation pouvait être de nature épistémique (orientée sur les idées et les sources des conflits) ou relationnelle (un membre veut avoir raison sur les autres). Dans cette optique, le rôle du tuteur est donc d'aider à l'explicitation et au traitement des conflits sociocognitifs (Johnson & Johnson, 2009). Un tuteur qui se focalise principalement sur la production finale aura tendance à considérer que les discussions relatives aux conflits sociocognitifs sont une perte de temps au lieu de les exploiter à des fins d'apprentissage. Il est donc essentiel que le tuteur perçoive correctement son rôle à ce sujet et qu'il soit formé dans ce sens (Raucent et al 2021-a), (Raucent et al 2021-b).

4. Conclusions

La mise en œuvre d'une pédagogie basée sur le projet d'apprentissage passe par la maîtrise de trois défis : positionner et assurer la qualité de l'apprentissage disciplinaire, gérer la tension entre produire et apprendre et, enfin, assurer l'accompagnement de l'apprentissage individuel.

Le projet basé sur la séquence C-D-R place l'apprentissage disciplinaire au centre de ces objectifs. Il permet d'intégrer le projet avec les disciplines tout en permettant à celles-ci de conserver leur autonomie. Il donne du sens à l'apprentissage disciplinaire et, par le double transfert, contribue à l'apprentissage. Les deux autres défis doivent être gérés par une formation adéquate et l'accompagnement des tuteurs.

Pour mettre le projet C-D-R en œuvre, quatre conditions principales doivent être réunies :

1. Durant la phase de conception, les enseignants impliqués doivent avoir une vue cohérente des acquis d'apprentissage visés durant le semestre et baliser les points d'ancrage du projet avec les disciplines (les obstacles).
2. Les enseignants qui seront les tuteurs sur le terrain doivent avoir une vision claire de leur posture et être entrainés à la pratique du tutorat.
3. Durant la mise en œuvre, une double coordination doit être organisée pour assurer le bon déroulement des séquences C-D-R et le travail de terrain des tuteurs.
4. Il faut organiser des activités de sensibilisation des étudiants à la séquence C-D-R et les former à la réflexivité.

Références bibliographiques

Bordalo, I. & Ginestest, J-P. (1993). Pour une pédagogie du projet, Paris, Hachette Edition.

Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. Educational Psychologist, 49(4), 219-243. DOI ?

Chi, M. T., Adams, J., Bogusch, E. B., Bruchok, C., Kang, S., Lancaster, M., . . . Stump, G. S. (2018). Translating the ICAP theory of cognitive engagement into practice. Cognitive science, 42(6), 1777-1832. DOI ?

De Clercq, M., Frenay, M., Wouters, P., Raucent, B., (2021), Pédagogie active et enseignement supérieur : Entre recueil de pratiques, expériences de terrain et analyse théorique, Peter Lang.

Meirieu, Ph. (1994), Le transfert de connaissance: éléments pour un travail en formation, https://www.meirieu.com/OUTILSDEFORMATION/transferttexte.pdf, consulté le 13/4/2021.

Perrenoud, Ph., (1999), Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi ? comment ?, http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_17.html, consulté el 15/4/2021.

Presseau, A. (2000), Analyse de l'efficacité d'interventions sur le transfert des apprentissages en mathématiques. Revue des sciences de l'éducation, 26(3), 515-544.

Raucent, B., Trullemans, A.M., Fisette, P., Dochain, D., Giot, M., et de Theux, M-N (2003). La solution est-elle le seul résultat d'un projet, le projet peut-il aussi contribuer à l'apprentissage d'une matière? Colloque QPES.

Raucent, B., Jacqmot, C., De Theux, M.N., Milgrom, E., (2006), Le projet dans la formation des Ingénieurs dans Professionnalisation des élèves ingénieurs, ed. L'Harmattan, pp 61-86.

Raucent, B., Milgrom, E., Wouters, P., De Clercq, M., Jacqmot , Ch., (2021-a), Le tuteur comme accompagnateur de l'apprentissage actif, dans Accompagner les étudiants, sous la direction de Raucent B., Verzat C. Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot C., 2ème édition, De Boeck.

Raucent, B., Wertz, V., Ducarme, D., Banaî, M., Jaqmot, Ch., Oestges, C. (2021-b), Former des tuteurs par immersion, dans Accompagner les étudiants, sous la direction de Raucent B., Verzat C. Van Nieuwenhoven C. et Jacqmot C., 2ème édition, De Boeck.

Renaud, K., Guillemette, F., Leblanc, L., (2015) Formation à la pédagogie en enseignement supérieur UQTR, https://oraprdnt.uqtr.uquebec.ca/Gsc/Portail-ressources-enseignement-sup/documents/PDF/soutien_transfert_apprentissages.pdf, consulté le 15/4/2021.

Roegiers, X., (2001), Une pédagogie de l'intégration, DeBoeck Université, 2ème édition.

Soares-Frazão, S., (2021), Le projet P1 : Démarrer ses études d'ingénieur par un projet concret, dans De Clercq, M., Frenay, M., Wouters, P., Raucent, B., Pédagogie active et enseignement supérieur : Entre recueil de pratiques, expériences de terrain et analyse théorique, Peter Lang.

Verzat, C., Raucent, B., O'Shea, N., (2015) Réguler le leadership dans les groupes d'étudiants en APP. RIPE, 31-1.

Apprentissage Par Problèmes, établi depuis 50 ans mais encore des défis

Yves Mauffette

Département des Sciences Biologiques
Université du Québec à Montréal
Case postale 8888, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3P8
Canada
Mauffette.yves@uqam.ca

TYPE DE SOUMISSION : SYMPOSIUM

Résumé

L'apprentissage par problèmes (APP) est utilisé depuis plus de 50 ans en enseignement supérieur. Cette pédagogie active a graduellement évolué et s'est développée dans une diversité de programmes. Les défis et les enjeux persistent toujours lors de la mise en œuvre de cette pédagogie en milieu universitaire. J'aborderai dans ce texte cinq thèmes qui méritent réflexion pour ceux qui désirent implanter l'APP : 1) les étapes de l'APP, 2) les fondements, 3) l'environnement numérique, 4) le nouveau rôle de l'enseignant, et 5) les évaluations.

Summary

Problem-based learning has been present for more than 50 years in higher education. This active learning approach has gradually evolved and has been used in a diversity of programs. The stakes and challenges still persist for in the implementation of this approach at the university level. I shall address five points regarding PBL which require our consideration: 1) steps in PBL, 2) basics, 3) digital environment, 4) a new teaching role, and 5) assessments.

Mots-clés: Pédagogie active, apprentissage par problème (APP), tuteur, évaluation.
Key words: Active learning, problem-based learning (PBL), tutor, assessment

Introduction

Les pédagogies actives ont pour objectif de rendre l'apprenant maître de ses apprentissages afin de construire ses savoirs à travers différentes situations. On attribue

les fondements des pédagogies actives au philosophe John Dewey qui prônait apprendre dans l'action (*Learning by doing*) (Dewey, 1938). Sevant-Miklos et coll. (2019) rapportent qu'une première approche en pédagogie active s'est tenue en milieu universitaire à la fin des années 60 à la Faculté de Médecine de McMaster. Des enseignants avaient pour mission de mettre sur pied une faculté de médecine avec une nouvelle approche pédagogique. Ils ont conceptualisé un nouveau programme qui éliminait les cours magistraux de sciences fondamentales et les disciplines en silo. Ce groupe voulait mettre en contact rapidement les apprenants en présence de patients. Cette approche mise en place à l'époque était loin des structures existantes de l'Apprentissage Par Problèmes (APP) que nous connaissons d'aujourd'hui.

À partir des années 70, de nouveaux cliniciens dont H. Barrows révisent l'approche initiale de McMaster. C'est le professeur Don Woods à cette même université qui formalise l'appellation anglaise «Problem-Based Learning (PBL) » (de Graaff et Kolmos, 2007). Durant la même période, sous la gouverne de Hank Schmidt à l'Université de Maastricht, l'APP se développe en médecine et génie. Le succès de l'approche, autant celle de Barrow que de Schmidt a inspiré plusieurs établissements à l'adopter.

Au cours des années, de nombreux programmes à travers le monde ont intégré l'APP dans une diversité de domaines allant du génie, aux sciences fondamentales et les sciences humaines (Savin-Baden, 2007). L'approche est plus répandue mais il reste encore plusieurs défis et enjeux à relever (Galand et Frenay, 2005). J'aborderai dans ce texte des thèmes qui au cours des années ont souvent fait surface lors de formations ou de présentations. Je discuterai notamment en quoi consiste les étapes en APP, bien saisir les fondements de l'approche, la présence grandissante de l'environnement numérique, le nouveau rôle de l'enseignant, et les évaluations.

1) Les étapes de l'APP

L'apprentissage par problèmes (APP) est une approche pédagogique qui est centrée sur l'apprenant. Celle-ci incite les apprenants à appliquer leurs connaissances et leurs compétences pour trouver des pistes de solutions et des explications à un PROblème ou à une SITuation décrits comme un PROSIT. Dans cette approche, les apprenants procéderont en trois étapes.

Dans un premier temps, un groupe de 6 à 12 apprenants devront cerner la problématique du PROSIT, et chercher à expliquer les phénomènes en formulant des questions ou des hypothèses afin de cibler des objectifs d'apprentissage (que nous décrivons comme *ALLER*). Suite à cette rencontre, les apprenants procéderont à un travail individuel visant à rechercher des informations (documentaires ou autres) en lien avec les objectifs d'apprentissage visés. À la troisième étape, les apprenants se regrouperont et partageront les informations recueillies (que nous décrivons comme *RETOUR*). Les deux séances de groupe sont guidées par un enseignant qui joue le rôle de tuteur (Guilbert et Ouellet 1997, Mauffette 2020).

1.1) Programme de biologie en APP

En 1996, nous avons démarré à l'Université du Québec à Montréal un programme entièrement en APP dans le domaine de la biologie (Mauffette et Poliquin 2001). Les étudiants complètent près de 120 PROSITs au cours de leur cursus et plus de 300 heures de travaux pratiques. Nous avons réalisé très tôt dans ce programme que les étudiants lors de chaque PROSIT complétaient une démarche scientifique. Car les étapes de l'APP sont étroitement liées à la démarche scientifique (voir figure 1) et le parallèle entre les deux a été décrit par Poliquin et Mauffette (1997). Il n'y a aucun doute sur l'apport des acquis d'apprentissage que l'apprenant complétera lors de ses PROSITs. Mais en répétant les étapes de l'APP, l'apprenant développera ainsi un réflexe méthodologique. Cette approche permet aussi à l'apprenant d'acquérir de la confiance tant dans son apprentissage (apprendre à apprendre) que d'être confronté à de nouvelles situations. Car le défi de former n'est pas seulement un transfert de connaissances, mais de munir l'apprenant à savoir-agir face à de nouvelles situations. Il ne s'agit plus de communiquer une grande quantité de contenus, mais aussi savoir utiliser ceux que nous possédons.

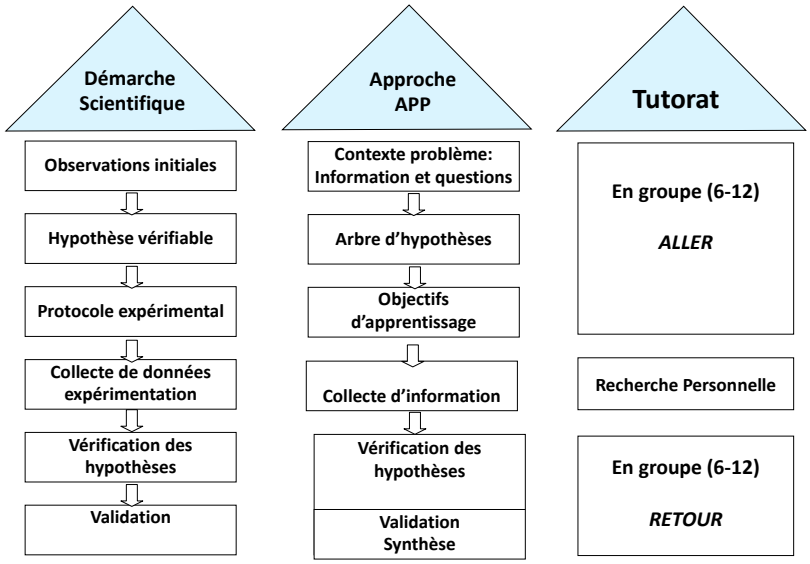


Figure 1. Parallèle entre la démarche scientifique et les étapes en APP

Au cours des années, nous avons sollicité l'opinion de nos étudiants sur leurs parcours en APP par l'entremise de questionnaires ou via des rencontres. Ils reconnaissent tous qu'ils ont acquis des notions en biologie. Mais ce qu'ils retiennent le plus de leur formation, c'est la méthode et comment celle-ci les a aidés dans leurs vies professionnelles. Le témoignage de deux étudiants provenant de cohortes différentes exprime bien le ressenti de leurs expériences.

Étudiant (cohorte 1996)

« La réussite académique dépend en grande partie, selon moi, de la stimulation intellectuelle. Le programme d'Apprentissage Par Problème en biologie à l'UQAM a été exactement cette source de stimulation qui a assuré la qualité de mon apprentissage. Avec sa formule participative et dynamique, le programme m'a toujours poussé à approfondir et à intégrer mes connaissances afin de les partager avec les autres étudiants du groupe… De plus, le programme favorise grandement le développement de l'autonomie face à l'apprentissage. Étant présentement aux études graduées, l'autonomie et l'esprit d'équipe développé au cours de mon baccalauréat sont d'une valeur inestimable à mon cheminement. Mais, au-delà des connaissances et des différentes qualités développées, ce que m'a apporté le programme d'APP c'est le profond goût du savoir. »

Étudiant (cohorte 2003)

« …j'ai choisi l'approche par APP. J'ai été bien servi. J'y ai appris une technique de travail… En plus de nous avoir permis d'intégrer efficacement la matière; de nous avoir permis de confronter notre compréhension des problématiques; de nous amener à nous exprimer clairement et précisément... L'APP pousse vers l'organisation des idées et la communication. Deux facteurs très importants lorsque l'on vit en société. La participation active est d'ailleurs la clef de l'APP, pour les élèves, bien entendu! Prendre sa place, écouter les autres, être constant, concis et cohérent. Ce sont des apprentissages qui dépassent la vie scolaire et qui me resteront pour bien longtemps. »

2) Les fondements

Le recueil de textes par Moallem et coll. (2019) rapporte l'intérêt que l'APP a suscité depuis son introduction et comment la méthode a évolué au cours des 50 dernières années. Les modalités de l'implantation de l'APP peuvent varier grandement soit par une diversification de mise en œuvre dans un cours ou pour l'ensemble d'un curriculum. Selon Moallem et coll. (2019), les retombées et les impacts des implantations diffèrent; de plus, ces environnements d'apprentissage nécessitent un temps d'adaptation pour les apprenants afin de maîtriser la méthode et d'acquérir une confiance dans le processus, mais aussi dans la volonté du corps enseignant à se commettre à ce mode d'apprentissage. Butler et coll. (2005) réitèrent l'importance que l'APP soit centrée sur l'étudiant. Ceci implique que les apprentissages ne seront pas du même niveau ou que les attentes des acquis d'apprentissages diffèrent par rapport à des enseignements traditionnels. Les apprenants ne sont pas meilleurs, mais différents dans leurs habiletés.

Au cours des années, plusieurs études et méta-analyses ont décrit les avantages et les désavantages de l'APP (Glew 2003, Prince 2004, Strobel et Van Barneveld 2009, Moallem 2019). On reconnaît que celle-ci a pour objectif l'apprentissage de connaissances tout en développant des compétences transversales comme l'autonomie, le travail en équipe, les capacités de communication, la pensée critique, et apprendre à apprendre (Gijbelds et coll. 2005). Le développement de ces compétences est généralement favorisé en APP contrairement à une méthode plus traditionnelle. Par

contre, l'acquisition de connaissances ne démontre aucune différence significative entre les deux approches sinon que la rétention à long terme est meilleure en APP (Dochy et coll. 2003). Certains auteurs sont critiques de l'approche considérant que l'apprenant n'est pas suffisamment guidé dans ses apprentissages, ce qui engendrerait des lacunes dans l'acquisition de ses connaissances (Kirshner et coll. 2006). Les forces et lacunes de l'APP ont suscité et susciteront certainement encore de nombreux débats. Les écrits nous incitent tout de même vers les pédagogies actives afin de mieux répondre au besoin de formation du 21e siècle (Bell, 2010).

2.1) Comprendre et résoudre

On reconnaît que nous pouvons concevoir deux écoles de pensées face à l'acquisition des connaissances en APP, et ce selon la structure du programme et/ou par la nature des problèmes utilisés (Servant-Miklos, 2019). La première consiste à aborder les savoirs dans un contexte de résolution de problèmes, et ce notamment en lien avec la profession. L'apprenant est dans une position de raisonnement d'action visant à résoudre le problème. En opposition, l'école de pensée soutenue par Schmidt croit que les apprenants en APP sont liés à un apprentissage contextualisé qui permet aux apprenants de comprendre et d'expliquer un phénomène. Ce modèle est plus en lien avec une approche constructivisme qu'une approche hypothético-déductive (Servant-Miklos, 2019).

À titre d'exemple, votre potager est envahi d'insectes et vous vous inquiétez de la récolte à venir. En panique vous vous empressez d'acheter un insecticide à large spectre chez votre marchand. Vous enrayez effectivement les insectes du votre potager qui est en soi une piste de solution, mais est-ce la bonne? Vous avez résolu le problème. Par contre, comment auriez-vous agi si vous aviez considéré la situation autrement en consultant des experts ou vous référant à des ouvrages, ou même en vous questionnant à savoir si tous les insectes sont nuisibles, ou si toutes les plantes seront attaquées? Cette approche consisterait non pas seulement à trouver une ou des solutions, mais à comprendre et acquérir des savoirs qui nous permettraient de répondre efficacement à notre situation plutôt que d'éliminer l'ensemble des arthropodes. Cette métaphore illustre l'importance de reconnaître en quoi consiste l'apprentissage dans une approche APP, mais aussi le défi que cela pose aux enseignants et de la cohérence des programmes de formation. Il est donc important de bien saisir la différence entre résoudre et comprendre, car avoir uniquement la solution n'est pas nécessairement un processus d'apprentissage.

3) Accessibilité et gestion de l'information

Sans nul doute la croissance de l'information et de sa disponibilité via nos environnements numériques rend la tâche ardue pour les enseignants ou encore la structure des programmes (Butler et coll. 2005). La transmission de contenus ainsi que la durée des études face à un déluge des connaissances nous questionnent sur l'avenir des pédagogies à préconiser, car nous sommes dans l'impossibilité de nous assurer que tous les savoirs seront transmis ou acquis. L'accès à ceux-ci sous une multitude de

formes complexifie aussi l'enseignement. Il ne s'agit plus uniquement d'une transmission orale faite par un enseignant. Sur différents sites WEB, les apprenants sont en mesure d'accéder à des contenus schématisés et animés facilitant leur apprentissage. La variabilité ou la qualité des contenus en ligne risque de causer des préjudices aux notions acquises.

Confronté aux environnements numériques, l'enseignant n'est plus le transmetteur « officiel » des savoirs. L'information est disponible à tous. On peut concevoir que d'opter pour des pédagogies actives comme l'APP serait en partie une piste de solution, car on développe chez les apprenants la responsabilité d'acquérir des savoirs. Ceci implique pour l'enseignant qu'il doit développer chez l'apprenant des habiletés à rechercher et gérer des ressources de qualité, mais aussi apprendre à apprendre.

4) Le nouveau rôle de l'enseignant

Bédard et Béchard (2009) ont identifié plusieurs éléments contribuant à l'innovation pédagogique, mais énumèrent aussi les résistances à ces nouvelles approches. Toute innovation pédagogique implique les enseignants et le rôle de ceux-ci est primordial. Afin de réussir le changement en APP, les enseignants devront s'investir à plusieurs étapes dans ce processus en passant par l'organisation des savoirs, à la conception des situations contextualisées (e.g. PROSITs) pour une unité ou l'ensemble du programme.

Des études décrivent la qualité des problèmes et comment susciter la motivation des apprenants (Mauffette et coll. 2004). Il est fort pertinent que ceux-ci soient accompagnés dans l'écriture du matériel pédagogique d'où le besoin de formation via des ateliers, ou d'échanges avec des pairs. Par contre, il est stratégique de bien concevoir le rôle du tuteur et de son implication, car d'un modèle centré sur l'enseignant, l'APP bascule celui-ci dans un environnement centré sur l'étudiant.

Ce nouveau rôle implique que l'enseignant n'est plus seulement un transmetteur de savoir, mais aussi un agent de changement auprès de ses apprenants. Lison et coll. (2015) indiquent que ce passage d'un mode « traditionnel » à celui de tuteur n'est pas nécessairement facile pour les enseignants qui exigent de ceux-ci de prendre une nouvelle posture face au savoir. Or, la réussite du tutorat et des apprentissages repose en partie sur les qualités du tuteur (Vierset et coll. 2009). Les styles d'animation des tuteurs sont clés dans une démarche en APP et chaque style a une implication dans les apprentissages (Lison et coll. 2015). Vierset et coll. (2009) rapportent qu'un « 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 ». La notion de bon tuteur n'est pas simple et plusieurs enseignants sont dépourvus face à ce nouveau rôle.

Il s'agit d'un enjeu de taille, car à maintes reprises les enseignants confrontés à cette nouvelle approche se questionnent sur la posture qu'ils doivent prendre. Suis-je trop interventionniste? Directif? Transmissif? Pour ne nommer que ceux-là. Il est pertinent que l'enseignant prenne conscience et se questionne sur son nouveau rôle, il est d'autant plus important qu'il soit sensibilisé et formé en conséquence. Les

programmes utilisant l'APP se doivent de revoir les attentes vis-à-vis leurs tuteurs afin que ceux-ci soient bien formés (ex. atelier, communauté de pratique, etc.) afin qu'ils puissent bien s'inscrire dans une démarche de pédagogie active (Lison et coll. 2015). Car il en va du succès des apprenants.

5) Évaluation

Les pratiques évaluatives dans nos établissements, et ce pour tous les niveaux scolaires, soulèvent des interrogations et encore plus dans le cadre des pédagogies actives (Tardif, 1993). En modifiant notre approche pédagogique, nous devons être concordants avec nos évaluations, car un modèle comme l'APP développera certes des compétences transversales qui sont rarement évaluées, mais aussi des connaissances (Savin-Baden 2004, Gijbels et Dochy 2005). Cette divergence a une implication non seulement dans les objectifs d'apprentissage et de la formation qui est attendue, mais aussi dans nos attentes pour les évaluations. En préconisant l'APP, nous devons aussi tenir compte des savoirs que nous demandons à nos apprenants. À titre d'exemple, si nous préconisons une compréhension et une résolution d'une situation problème, l'évaluation devrait porter avant tout sur un raisonnement d'action au lieu de simplement décrire un phénomène. Ces considérations sont importantes principalement pour les modes d'évaluations, car le succès de l'implantation dépendra de la réussite des apprenants, et qui malheureusement fait défaut si les évaluations ne sont pas en diapason avec le mode d'enseignement.

En APP, on se doit de développer des évaluations qui visent des apprentissages plus en profondeur que des apprentissages en surface (Biggs 2003, Ramsden 2003). Macdonald et Savin-Baden (2004) explorent une série de méthodes évaluatives répondant à l'approche APP. Les auteurs indiquent aussi que les évaluations en APP doivent se centrer sur la manière dont l'apprenant intègre ses connaissances en plus des savoirs qu'il acquière.

Savin-Baden (2004) rapporte que les apprenants en APP peuvent se sentir frustrés face à ce qu'ils vivent en tutorat et l'évaluation. Si l'évaluation ne porte que sur une énumération de faits, autrement dit une mémorisation d'information, l'objectif de mettre en place une approche en APP n'est pas approprié. De comprendre à quoi servent des acides aminés est fort différent de tout simplement les nommer.

Un bon nombre d'institutions implantant l'APP ne révisent pas en profondeur leurs évaluations, malheureusement plusieurs gardent les modes existants. Selon mon expérience avec le programme d'APP en biologie: les enseignants craignant que ce changement pédagogique mène à une perte des savoirs, les mêmes types d'évaluations ont été utilisés. Avec le temps les évaluations se sont raffinées, mais il reste encore certaines approches à revoir.

Il est essentiel de bien saisir en quoi consiste une évaluation (ex. formative versus sommative). Mais au-delà de ce concept, il faut que les évaluations soient aussi bien alignées avec l'approche pédagogique choisie et les objectifs d'apprentissage. Selon Biggs (1996), il est important d'établir une bonne concordance avec notre approche et les évaluations.

Conclusion et la Cohérence d'un programme

La multiplicité des approches dans les programmes se doit de croître, car les approches uniques ne répondent plus au besoin de formation. Les modèles hybrides de formation en alternant présentiel et distance gagnent en popularité. Les apprenants veulent de la flexibilité, mais aussi de la diversité dans les méthodes pédagogiques. Différents modèles ou types d'APP se sont multipliés au cours des années, soit en intégrant deux approches (apprentissage par projet et apprentissage par problèmes) dans une unité de formation (Hanney et Savin-Baden, 2013) ou en modifiant les étapes de l'approche (Wijnia et al. 2019). En combinant ces deux approches comme APP (problème et projet), on développe des compétences complémentaires afin de mieux répondre aux besoins des futurs diplômés.

Un point fondamental reste pour toute formation qu'il s'agisse d'approche plus traditionnelle versus une pédagogie active qu'il y ait une cohérence dans la formation. L'alignement tel que proposé par Biggs (1996) est fondamental pour tout cursus, que la pédagogie utilisée concorde avec les objectifs d'apprentissage et leurs évaluations soient significatives et en lien avec les attentes de formation. Sinon à quoi sert de former si je n'atteins pas les objectifs de formation mon programme qu'il soit disciplinaire ou professionnel.

Références

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House: a Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2): 39–43.

Bédard, D. et Béchard, J. P. (2009). Innover dans l'enseignement supérieur. Paris, France : Presses universitaires de France.

Biggs, J. (2003). Teaching for Quality Learning at University. 2nd ed. Buckingham: SRHE/Open University Press.

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education, 32:347-364.

de Graaff, E. et Kolmos, A. (2007). History of problem-based ad project-based learning. In Management of change, ed. E. de Graaff & A. Kolmos, 1-8. Rotterdam: Sense.

Butler, R., Inman, D. et Lobb, D. (2005). Problem-based learning and the medical school: another case of the emperor's new clothes? Adv. Physiol. Educ. 29:194-196.

Dewey, J. (1938). Experience and education (New-York, Collier Books).

Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P. et Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. Learning and Instruction 13:533-568.

Galand, B. et Frenay, M. (2005). L'approche par Problèmes et par Projets dans l'Enseignement Supérieur: Impact, Enjeux et Défis, Louvain-la- Neuve: Presses Universitaires de Louvain.

Gijbels, D. et Dochy,F. (2005). Effects of problem-based learning: A meta-analysis from the angle of assessment. Review of Educational Research, 75:27-61.

Gijbels, D., Van de Watering, G., Dochy, F. et Van den Bossche, P. (2005). The relationship between students' approaches to learning and the assessment of learning outcomes. European Journal of Psychology of Education, 4:327-341.

Glew, R.H. (2003)."The problem with Problem-based Medical Education: promises not kept." Biochemistry dans Molecular Biology Education. Vol. 31(**1**) 52-56.

Guilbert, L. et Ouellet, L. (1997). Étude de cas. Apprentissage par problèmes. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

Hanney, R. et Savin-Baden, M. (2013). The problem of projects understanding the theorical underpinnings of project-led PBL. London Review of Education, 11: No 1, 7-19.

Kirschner, P.A., Sweller, J. et Clark, R.E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-based teaching. Educational Psychologist, 41:75-86.

Lison, C. Bédard, D. et Côté, J.-A. (2015), « Être tuteur en apprentissage par problèmes :quels styles d'animation ? », Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 31 :1-12.

Macdonald, R.F. et Savin-Baden, M. (2004). A Briefing on Assessment in Problem-based Learning," LTSN Generic Centre Assessment Series. Available on the Higher Education Academy's Resource.

Mauffette, Y. (2020). Apprentissage par problèmes (APP). In P. Potvin, M. Bissonnette, et al. Repères contemporains pour l'éducation aux sciences et à la technologie. Presses de l'Université Laval.

Mauffette, Y., Kandlbinder, P. et Soucisse, A. (2004). The problem in problem-based learning is the problems: But do they motivate students? Pp 12-25 In M. Savin-Baden and K. Wilkie (eds.) Challenging Research into Problem-based learning Buckingham: SRHE and Open University Press.

Mauffette, Y. et Poliquin, L. (2001). PBL in science education: A curriculum reform in biology at the University of Quebec in Montreal. PBL insight Vol 4 (1): 1-5.

Moallem, M. (2019). Effects of PBL on learning Outcomes, Knowledge Acquisition, and Higher-Order thinking Skills. Pp 107-133. *In* The Wiley Handbook of Problem-Based Learning, Moallem et al. (eds), John Wiley & Sons, NJ, USA.

Moallem, M., W. Hung et Dabbagh, N. (2019). The Wiley Handbook of Problem-Based Learning. John Wiley & Sons, NJ, USA.

Poliquin, L. et Mauffette, Y. (1997). PBL vs integrity of discipline content : the experience of integrated PBL in B.Ss. in biology. Pp 519-526 . *In :* Research and development in problem based learning, vol : 4 Integrity, Innovation, Integration. Eds. Conway, J., R. Fisher, L. Sheridan-Burns & G. Ryan. PROBLARC, Australia.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. Journal of Engineering Education. 93(3):223-231.

Ramsden, P. (2003). Learning to Teach in Higher Education, 2nd ed.,London: Taylor and Francis, Inc.

Savin-Baden, M. (2004). Understanding the impact of assessment on students in problem-based learning. Innovations in Education and Teaching International. 41:221-233.

Savin-Baden, M. (2007). Challenging models and perspective of Problem Based Learning. Pp 9-29. *In* Management of Change, de Graaff & A. Kolmos (eds), Sense Publishers, The Netherlands.

Servant-Miklos, V.F.C. (2019). Problem solving skills versus knowledge acquisition: the historical dispute that split problem-based learning into two camps. Adv. in Health Sci. Educ. 24:619-635.

Servant-Miklos, V.F.C., G.R. Norman et Schmidt, H. (2019). A short intellectual history of Problem-Based Learning. Pp 3-24. *In* The Wiley Handbook of Problem-Based Learning, Moallem et al. (eds), John Wiley & Sons, NJ, USA.

Strobel, J., et Van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 3:44-58.

Tardif, J. (1993). L'évaluation dans le paradigme constructiviste. Pp 27-56. *In* L'évaluation des apprentissages. Réflexions, nouvelles tendances et formation, Coll. sous la direction de René Hivon, Université de Sherbrooke.

Vierset, V., D. Bédard 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),211-228.

Wijnia, L., S.M. Loyens et Rikers, R.M. (2019). The Problem-Based Learning process: An overview of different models. Pp 273-296. . *In* The Wiley Handbook of Problem-Based Learning, Moallem et al. (eds), John Wiley & Sons, NJ, USA.

Atelier - Défi « Vers une microélectronique durable »

PANAGIOTA MORFOULI, MARIA CHRISTOU, LILIANA PREJBEANU, MANON FOURMANOIR

Institut Polytechnique de Grenoble (Grenoble INP) – PHELMA, MINATEC - 3, Parvis Louis Néel, CS 50257, 38016 Grenoble Cedex 1

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Un atelier-défi « Vers une Microélectronique Durable-Créer le smartphone vert de demain » a été organisé le 5 et 12 février 2021 en rassemblant 55 étudiant.e.s de Grenoble INP et de Grenoble Ecole de Management, ainsi qu'une dizaine d'intervenants-experts en micro-électronique et/ou développement durable. Il a été scindé sur deux demi-journées s'adaptant ainsi aux conditions d'enseignement à distance et proposé intégralement en anglais. Ainsi, des étudiant.e.s du Master International Nanotech, de la filière Systèmes Electroniques Intégrés (SEI) de Grenoble INP/Phelma et de Grenoble Ecole de Management (GEM) ont pu participer au workshop à l'aide de différents outils numériques (Zoom & Mural). Diverses activités de groupe ont été proposées ayant pour but de les sensibiliser à la responsabilité environnementale et sociétale dans leurs futures missions d'ingénieurs/managers au sein de la filière microélectronique. La grande innovation de l'évènement a été l'utilisation du jeu sérieux «My IoT» développé au sein du programme CDP «Need For IoT» de l'Idex UGA (https://need.univ-grenoble-alpes.fr) et en collaboration avec le programme formation de l'IRT Nanoelec (https://irtnanoelec.fr). Le jeu a permis aux étudiant.e.s de rendre visibles les impacts environnementaux et les leviers d'action sur toutes les étapes du cycle de vie d'un produit microélectronique: de l'extraction des matières premières, à la conception, la fabrication et la distribution, jusqu'à l'usage et la fin de vie. Les réflexions ont été menées autour d'un « smartphone vert ». Les étudiant.e.s ont travaillé en petits groupes pour relever le challenge de la conception, dans l'esprit du développement durable d'un smartphone. Les équipes ont été encadrées par des intervenants du monde industriel (ST Microelectronics), du monde académique (UGA et LETI/CEA) et des professeurs de Grenoble INP et de GEM.

SUMMARY

A workshop-challenge "Towards a Sustainable Microelectronics - Creating the green smartphone of tomorrow " was organized on February 5 and 12, 2021, bringing together 55 students from Grenoble INP and Grenoble Ecole de Management, as well as around ten experts. It was spread over two half-days adapted to distance learning conditions and totally offered in English. Thus, students of the International Nanotech Master, of the Integrated Electronic Systems (SEI) program of G INP/Phelma and of Grenoble Ecole de Management (GEM) have participated, using various digital tools (Zoom & Mural), in group activities aimed at making

them aware of environmental and social responsibility in their future missions as engineers / managers in the microelectronics sector. The big innovation of the event was the use of the serious game "My IoT" developed within the program CDP "Need for IoT" of Idex UGA (https://need.univ-grenoble-alpes.fr) and in collaboration with the training program of IRT Nanoelec (https://irtnanoelec.fr). The game allowed the students to identify the environmental impacts and the levers of action on all stages of the life cycle of a product (a green smartphone): from the extraction of raw materials, to design, manufacturing and distribution and up to the use and end of life of the product. The students worked in small groups to meet the design challenge by applying a sustainable development approach to a smartphone. The teams were supervised by experts from the industry (ST Microelectronics), academic partners (UGA and LETI/CEA), as well as professors from Grenoble INP and GEM.

MOTS-CLES

Microélectronique, durabilité, pédagogie innovante, travail collaboratif, jeu sérieux

KEY WORDS

Microelectronics, sustainability, innovative pedagogy, teamwork, serious game

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier Laetitia Thomas, ingénieur pédagogique spécialisée en gestion d'innovation en développement durable à l'Université Grenoble Alpes, Emmanuelle Heidsieck, conseillère et ingénieure pédagogique à Grenoble Ecole de Management ainsi que Fanny Poinsotte enseignante à PHELMA et l'équipe PerForm de Grenoble INP, ST Microelectronics et Need for IoT de l'UGA, pour leur soutien et leur assistance tout au long de cet événement ; de la mise en place à la réalisation.

1. Présentation du contexte et description du dispositif

L'organisation de l'atelier digital décrite dans cet article trouve son origine dans la prise de conscience environnementale grandissante parmi nos étudiants (ex : création du collectif « Think What Matters »[1]) et le constat que les réponses proposées par les écoles d'ingénieurs (ou les formations du supérieur) sont encore limitées. Même si des actions sont engagées par nos établissements [1][2] pour répondre aux défis écologiques et sociétaux, l'inclusion des enjeux de la durabilité et de l'impact environnemental et sociétal de la technologie dans nos formations n'est pas suffisamment prise en compte. Pourtant beaucoup d'industries comme celle de la microélectronique (ST Microelectronics) ou de la gestion d'énergie (Schneider

1 1 Think What Matter est un collectif né à Grenoble en 2019 par de jeunes étudiants ou diplômés d'univers différents (ingénieurs, étudiants en droit, étudiants de Sciences Po), qui vise à organiser des conférences et publier des articles à propos de la transition écologique.

Electric) sont depuis longtemps impliquées dans la réduction de leur impact sur l'environnement et ce sur toutes les phases du cycle de vie de leurs produits [3][4].

Dans ce contexte, Grenoble INP et Grenoble Ecole de Management ont proposé un atelier de deux demi-journées à 55 étudiants de la filière Systèmes Electroniques Intégrés (SEI), du Master international Micro et Nanotechnologies pour les Systèmes Intégrés (Nanotech) et du Master of Science in Business Development. L'objectif de l'atelier est d'apporter des éclaircissements sur différents sujets techniques concernant la microélectronique et son impact environnemental (ex : écoconception, intégration de paramètres environnementaux dans le développement et la fabrication d'un procédé). Aujourd'hui les ingénieurs et les managers en microélectronique doivent jouer un rôle majeur en agissant à leur échelle en tant que citoyens responsables pour limiter ces impacts et créer de nouveaux « éco réflexes » tout en innovant dans ce domaine [5]. L'atelier vise également à stimuler les compétences transversales (comprendre par exemple la complexité du monde dans ses dimensions scientifiques, éthiques et civiques), à initier une évolution des mentalités et des comportements et à introduire une nouvelle façon de travailler/penser en s'appuyant sur une pédagogie agile et innovante. Par ailleurs, en faisant travailler les étudiants en équipe multidisciplinaire, on a cherché à induire un esprit collaboratif et leur engagement.

L'évènement s'appuie sur une démarche co-construite à travers un atelier « Green phone » qui a permis de repenser l'implication et le travail collaboratif de différentes parties prenantes (industriels, chercheurs, étudiants, enseignants) sur une thématique qui les mobilise de plus en plus et qui conditionnera pour beaucoup les métiers de demain.

2. Cadre et réalisation de l'atelier

2.1. Déroulement de la première session (5h)

L'activité commence par une courte introduction par des experts sur la question clé : est-il possible d'apporter du changement dans l'industrie microélectronique ? Des pistes de réflexions autour d'une microélectronique durable et responsable (écoconception, éco production, empreinte carbone, recyclage, fin de vie d'un produit…) sont initiées à partir de l'existant au sein d'un grand groupe industriel : ST Microelectronics. Le contexte est élargi à l'impact environnemental, sociétal, ainsi qu'à la législation qui évolue en redessinant un cadre complexe avec des leviers nécessaires et efficaces.

2.1.1. Activité n°1 –Brise-glace, quiz interactif (outil utilisé - Zoom)

Un quiz comprenant 20 questions qui couvrent toutes les étapes du cycle de vie d'un produit microélectronique (matériaux critiques, conception, fabrication, usage, fin de vie, défis commerciaux et sociétaux) est proposé en ligne aux étudiants. Les bonnes réponses et le pourcentage de réussite sont présentés et discutés avec les étudiants et les experts à la fin du quiz.

2.1.2. Activité n°2 – Introduction (outils utilisés- Mural et Zoom)

Les étudiants séparés en groupes, doivent identifier les 6 principales étapes, qui correspondent à celles du cycle de vie d'un circuit intégré dans une application, type smartphone : matières premières, développement, fabrication, distribution, usage et fin de vie. Ils doivent également compléter la légende d'une carte du monde représentant les « quatre tours » nécessaires pour fabriquer un smartphone ». Cette activité permet d'initier la discussion sur des points clé : la réparabilité, la fin de vie et le recyclage. Elle permet également de constater que nous sommes encore loin de la logique de l'économie circulaire.

2.1.3. Activité n°3 – Approfondissement à l'aide du jeu sérieux de découverte et de réflexion « My IoT » [6] (outils utilisés - Mural et Zoom)

1. Exploration

En ayant mis dans l'ordre les étapes du cycle de vie d'un produit à l'aide des cartes d'impact (Figure 1) les étudiants sont amenés à associer les impacts écologiques et sociétaux à l'étape où ils apparaissent dans le cycle de vie. Le but de cette phase est surtout d'échanger, de discuter et d'approfondir les propositions de chaque carte face à des opportunités, de défis ou des possibles solutions. Enfin, l'exploration fait également ressortir les idées qui surprennent, qui sont importantes ou nouvelles.



Figure 1 : My IoT - Un jeu sérieux (à gauche la version du jeu en papier, à droite le jeu transposé dans Mural)

2. Chaîne de valeur

Chaque groupe synthétise et hiérarchise les défis et les opportunités identifiés à l'étape précédente sur un canevas et place les informations les plus pertinentes à l'étape du cycle de vie correspondant (matières premières, conception, fabrication, distribution, utilisation, fin de vie). L'évaluation de ces défis est basée sur trois axes : le potentiel régénératif, le potentiel économique et le potentiel organisationnel pour relever le défi (Figure 2). A la fin de l'activité, un représentant de chaque groupe présente à l'auditoire le résultat de cette phase. Les experts ajustent éventuellement et restructurent certaines propositions si besoin

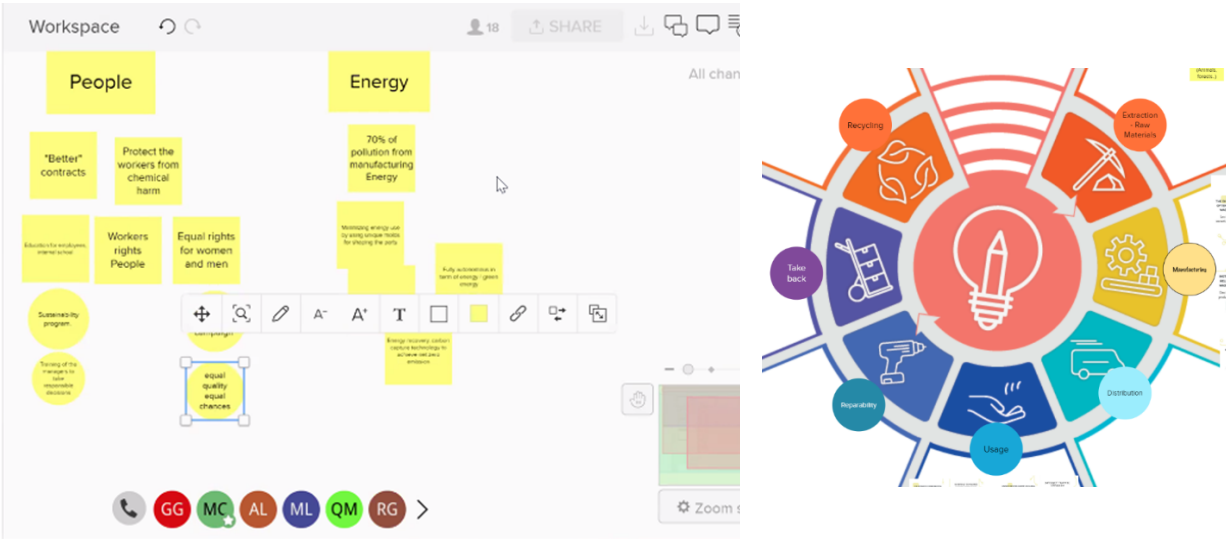


Figure 2 Pictogramme de la chaine de valeur (à droite) et une copie de l'espace Mural de l'activité (à gauche).

2.2. Déroulement de la deuxième session (5h)

Les étapes exploratoires ont préalablement permis de définir clairement le problème pour lequel nous souhaitons trouver des solutions. Durant la deuxième session, les étudiants sont répartis en 6 groupes et sont alors devenus des collaborateurs de l'entreprise Gre2Phone (Grenoble Green Phone). Ils doivent maintenant imaginer et concevoir la nouvelle génération de « Green Phone » durable et en utilisant une technologie de rupture, viable et éthique, contenant une nouvelle génération de microprocesseurs, de mémoires, d'imageurs. Plusieurs aspects doivent être considérés : développer une démarche d'écoconception, se conformer à la législation, être innovant en termes d'impact environnemental ou sociétal. Sans oublier par ailleurs que la technologie doit créer de la valeur pour l'entreprise, les clients et la société.

Ils doivent également respecter les spécifications et les contraintes imposées par le client (incarné par l'un des expert) sur l'ensemble du produit comprenant : les performances

(électrique, consommation, poids, miniaturisation…), le coût, la durée du développement, la durabilité, le recyclage, la conformité législative. Ils doivent donc endosser le rôle d'une équipe d'ingénieurs et managers aguerris et se répartir le travail. À tout moment les étudiants peuvent solliciter l'aide ou l'avis d'un expert en cas de difficulté. La collaboration et le dialogue au sein de l'équipe sont indispensables pour cette phase.

2.2.1. Activité n°1 – Outil ecoASIT aide à la conception

A l'aide de l'outil ecoASIT [7] qui permet de générer des idées créatives, innovantes et compatibles avec les enjeux du développement durable, les étudiants sont amenés à positionner le problème qu'ils ont à résoudre dans l'axe le plus favorable en intégrant les exigences du développement durable dans le cycle de vie du produit et en mobilisant des solutions autour des changements de comportement et d'usage.

2.2.2. Activité n°2 – Introduction à l'économie circulaire - Circular Canvas

L'économie circulaire apparaît comme une source de grandes opportunités économiques, environnementales et sociales. Néanmoins, lorsqu'il faut agir, les entreprises ont du mal à identifier les marges de progrès. Concevoir le « Green phone » en tenant compte de l'écosystème environnant, est donc plus facile en s'appuyant sur la toile circulaire. Les groupes synthétisent ainsi les principaux acteurs et ressources nécessaires au bon fonctionnement du « business model » et de ses impacts.

2.2.3. Activité n°3 - Restitution

Les étudiants présentent leurs travaux devant un jury constitué des experts, du client et des enseignants. Ils peuvent s'appuyer sur différents outils (mural, zoom) et supports (fichier .ppt, diagramme SWOT, notes personnelles...). L'ensemble du projet doit être présenté en quelques minutes et de manière synthétique par le rapporteur désigné communément par tous les groupes. Chaque étape est présentée par la suite, de manière plus détaillée, par les membres de chaque groupe en charge. Un temps de retour, d'analyse et de discussion avec le jury clôture la session.

L'évaluation finale du travail effectué par chaque groupe a été basée sur 5 critères : l'innovation, les compétences techniques, les compétences en communication orale/écrite du groupe, la gestion du groupe (discussions/échanges) et la gestion du temps.

3. Objectifs et apports de l'évènement

Les principaux objectifs et apports de ce workshop sont :

- Stimuler l'innovation collaborative en développant les dynamiques de compétences individuelles et collectives de jeunes talents (futurs ingénieurs et/ou managers) à l'aide des experts industriels et académiques, en particulier à l'interface entre applications et marchés ;
- Faire émerger de nouveaux comportements et de nouvelles pratiques d'innovation, avec une attention particulière portée aux questions d'agilité, de collaboration, d'esprit entrepreneurial et d'impact durable ;
- Développer de nouvelles modalités d'apprentissage par l'expérience (immersion, expérimentation, collaboration transversale et intergénérationnelle);
- Initier des communautés d'apprentissage, qui sont un levier d'engagement fort dans le développement durable et la responsabilité citoyenne ;
- Donner du sens aux apprentissages, en lien avec les enjeux sociétaux et environnementaux auxquels les étudiants sont confrontés aujourd'hui en tant que citoyens, et demain en tant que professionnels ;
- Permettre aux étudiants d'exprimer leur voix de manière créative et convaincante.

L'utilisation du jeu sérieux My IoT pour miser sur l'action et l'interaction a permis de susciter un intérêt accru chez nos étudiants et des attitudes positives en rendant ludique l'apprentissage. La coopération et la communication comme par ailleurs les capacités à prendre des décisions, à comprendre un problème et à poser des hypothèses de solutions ont été favorisées par des scénarios et des questionnements sur lesquels tous les étudiants ont été amenés à travailler ensemble.

Pour cet atelier-défi, la constitution d'une base de documents supports a facilité l'accès des étudiants à l'information pertinente et adéquate aux activités proposées.

4. Bilan et évaluation

L'esprit collaboratif et le travail en équipes multidisciplinaires, la confrontation et la réflexion autour des sujets et des défis proches de la réalité industrielle et sociétale ont largement contribué au succès de l'évènement. Le bilan critique de cette expérience a été réalisé sur la base de deux évaluations différentes : (i) le point de vue des étudiants obtenus au travers d'une enquête effectuée après les deux sessions. Cette enquête, totalement anonyme, est constituée de 7 questions fermées et 8 questions ouvertes. (ii) le point de vue des enseignants et des experts

ayant encadré et assisté les étudiants. Nous avons récolté au total 32 réponses d'étudiants et de 7 d'experts.

4.1. Analyse des réponses des étudiants

L'appréciation générale de l'événement est très bonne avec 28 étudiants sur 32 répondants, qualifiant l'atelier comme « bon » ou « très bon ».

Pour les autres questions fermées visant les impressions générales, nous les avons réunies dans le graphique de la (Figure 3).

À la première question concernant l'appréciation du contenu de l'atelier, 31 l'ont trouvé « très intéressant ». À la deuxième question sur la gestion du temps et des activités, 23 ont répondu qu'elle était « plutôt satisfaisante ». Les échanges entre étudiants et avec les experts ont été jugés fructueux par 29 des 32 répondants. 23 étudiants ont trouvé des réponses à leurs questionnements grâce à cet atelier et 25 ont répondu que cet atelier leur a permis de changer de vision ou des pratiques dans l'exercice futur de leur métier. Enfin, en conclusion, 26 répondants recommanderaient cet atelier.

Quelques tendances communes ressortent de l'analyse des questions ouvertes posées aux étudiants. Plusieurs répondants ont noté que la qualité principale de l'atelier était l'interactivité entre étudiants et experts. Plusieurs ont répondu avoir apprécié la bonne qualité du contenu, ainsi que le travail en groupe. Les étudiants ont exprimé leur regret par rapport au format en ligne de l'atelier, mais aussi du manque de temps ressenti pour les activités.

Presque tous les étudiants se sont sentis à l'aise pour s'exprimer, surtout pendant le travail en groupe. Les différentes activités ont été très appréciées et les moments de brainstormings collectifs ont obtenus des retours positifs. Ils ont par ailleurs beaucoup apprécié la réflexion autour de l'application « green smartphone » ainsi que le temps de présentation de leur solution devant les experts.

Ces réponses confirment que l'évènement a répondu en grande partie aux attentes des étudiants, en les rendant actifs dans leur apprentissage et en s'appuyant sur les échanges entre pairs et avec des experts du domaine autour de la question de l'électronique durable. Par les différentes mises en situations proche du terrain, les apports de contenu et les retours d'expériences des experts, cet atelier a permis de donner dans un temps imparti du sens aux apprentissages, en lien avec les enjeux sociétaux et environnementaux auxquels les étudiants sont confrontés. Le fait que les étudiants aient déclaré avoir apprécié les activités collaboratives, ainsi que leur

adaptation rapide aux différents défis, confirment la réussite de l'atelier comme moyen de développer des capacités d'agilité et de collaboration.

Enfin, les réponses quasi-unanimes sur la possibilité de s'exprimer librement, d'échanger et de chercher des solutions créatives au sein de l'équipe, avec les autres équipes et avec des experts, conforte l'appréciation de l'atelier comme une activité pédagogique permettant aux étudiants d'exprimer leur voix de manière créative et convaincante.

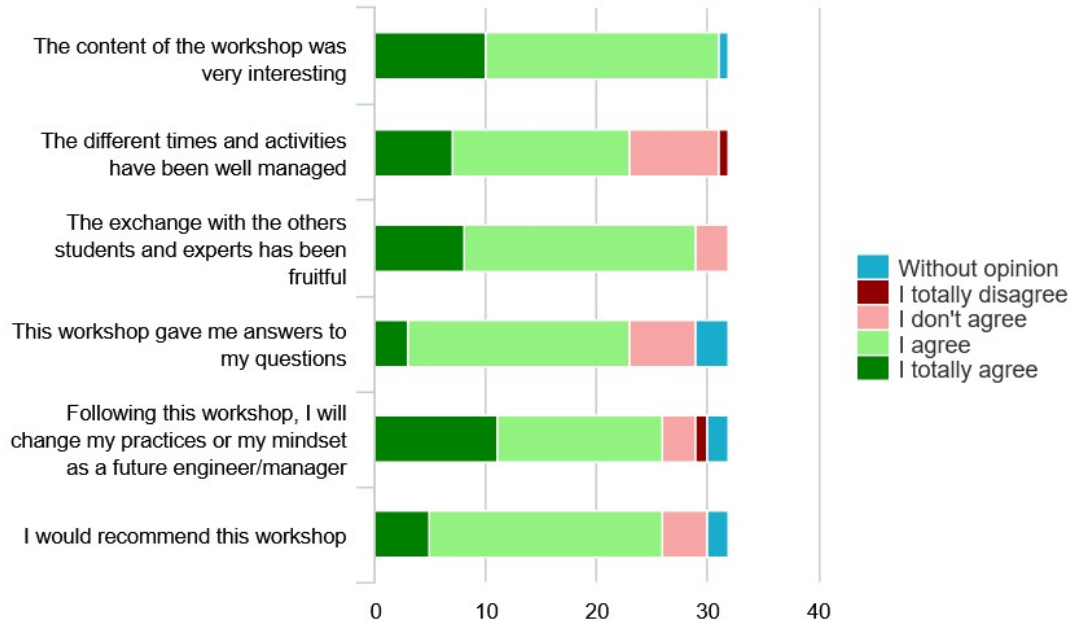


Figure 3 : Questions fermées sur des Impressions générales.

4.2. Analyse des réponses des experts

Quant aux experts et aux enseignants, la qualité des échanges entre les étudiants, leur motivation, leur engagement et leur réflexion ont été jugées au-delà de leurs attentes et ceci, malgré un rythme très soutenu durant les sessions. Ils ont beaucoup apprécié le fait que les étudiants se soient retrouvés dans la peau d'un ingénieur et ou un manager, confrontés à des problématiques concrètes et industrielles.

Les interactions des étudiants avec des experts du domaine ont réellement permis la stimulation des réflexions innovantes et favorisé les compétences des futurs ingénieurs et/ou managers, tout en leur rappelant l'ancrage concret dans le monde professionnel. Les témoignages des experts montrent aussi que les activités de l'atelier favorisent les comportements qui considèrent les impacts globaux afin de faire émerger des pratiques durables.

4.3. L'enjeu du distanciel pour l'équipe pédagogique

Cet événement a été réalisé en distanciel en raison de la situation liée à la pandémie. Cette configuration était pour l'équipe pédagogique un enjeu majeur auquel il a fallu trouver des solutions adéquates. Nous avons conçu l'ensemble des parties de l'atelier en prenant en compte, dès le début, les modalités et les outils disponibles pour l'enseignement à distance.

Nous avons plus particulièrement relevé que l'usage des outils collaboratifs a été jugé réussi par les étudiants et les experts. En même temps, nous avons noté qu'il existait une difficulté notable dans l'évaluation de l'implication de certains étudiants. La modalité à distance accentuait la variation d'implication des étudiants, certains manifestant un grand engagement, d'autres apparaissant moins réactifs. Cette observation reste courante. Cependant, l'enjeu se situe sur la difficulté de les mobiliser. Il ressort des témoignages que l'énergie déployée par les experts pour mobiliser les étudiants ne trouve pas toujours de retour.

La conception et la réalisation de cet atelier à distance a mobilisé une équipe pédagogique complète (2 ingénieurs pédagogiques, 3 enseignants ainsi que les ressources du centre de pédagogie de G-INP, PerForm) pour mettre en place de nouvelles modalités d'apprentissage par expérience (défis d'éco-conception, jeu sérieux) ainsi que des techniques multiples en employant diverses méthodes (travail en petit groupe, en plénière, quizz, mur collaboratif, etc.).

4.4. Conclusions

L'atelier-défi « Vers une Microélectronique durable » a été réalisé en guise d'introduction et de sensibilisation des étudiants aux enjeux environnementaux et sociétaux des technologies responsables. Ces enjeux s'avèrent être un thème motivant et fédérateur pour les jeunes. Ainsi l'atelier a permis d'aiguiser leur curiosité, tout en leur montrant une nouvelle approche qui les encourage à réfléchir par eux-mêmes et à travailler collectivement pour faire émerger des idées éco-innovantes.

Les étudiants se sont rendu compte que collaborer, tant entre eux qu'avec différents partenaires du secteur, les amènent plus facilement à proposer des solutions qui ne sont pas simplement techniques, mais beaucoup plus systémiques. Il est ainsi possible de surmonter beaucoup de difficultés, comme par exemple la gestion de la chaîne d'approvisionnement et de la fabrication, l'extraction éthique des matières premiers, l'énergie utilisée et consommée, la réparabilité, le recyclage, l'obsolescence programmée.

Ce type d'activité amène du concret dans cette mouvance vers le changement des technologies car les étudiants ont la possibilité d'échanger avec des experts qui œuvrent pour ce changement. Le fait de réfléchir autour d'un « smartphone » - application indispensable pour leur vie quotidienne - a sans doute déclenché des réflexions tangibles, qui on l'espère, suscitera des vocations à l'avenir.

Communication/Valorisation

a) Module de sensibilisation à l'électronique durable, le témoignage de Titouan Matheret, étudiante du Master Nanotech (https://www.youtube.com/watch?v=mppU4BhIo-k)
b) 1 Mars 2021/ publication interne sur le site de PHELMA/Grenoble INP : Une journée de sensibilisation à l'électronique durable
c) 21 Avril 2021/ publication interne IRT Nanoelec https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6790542074748964864/
d) 16 Avril 2021/publication interne ST Microelectronics https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6788817849910652928/?updateEntityUrn=urn%3Ali%3Afs_feedUpdate%3A%28V2%2Curn%3Ali%3Aactivity%3A6788817849910652928%29

Références bibliographiques

[1] L'Accord de Grenoble signé par Grenoble INP – UGA https://www.grenoble-inp.fr/fr/l-institut/transitions-socio-ecologiques-grenoble-inp-%E2%80%93-uga-signe-laccord-de-grenoble
[2] Schéma directeur RSE de l'UGA https://www.univ-grenoble-alpes.fr/universite/les-engagements-societaux-et-environnementaux/
[3] ST Microelectronics, 2020 Sustainability Report https://sustainabilityreports.st.com/sr20
[4] Guide to Greener Electronics 2017 https://www.greenpeace.org/usa/reports/greener-electronics-2017
[5] Le guide des « Objectifs de développement durable, quelles contributions des métiers de l'ESR en France ? » http://www.cpu.fr/wp-content/uploads/2018/06/GUIDE20Version_A5_1.2.pdf
[6] My IoT - Un jeu sérieux https://need.univ-grenoble-alpes.fr/need-world/need-news/coming-soon-downloadable-version-of-my-iot-a-discovery-game--851858.htm?RH=1524497350748
[7] EcoASIT – un outil d'aide à la conception https://www.ecoasit.com

ECOSTUDENTLAB : Gestion des déchets par les étudiants lors de laboratoires « chimiques » en Faculté de Pharmacie

CELINE DUCHATEAU, DOMINIQUE MERTENS, ANAËLLE VANDEN DAEL, FRANÇOIS DUFRASNE, CEDRIC DELPORTE

Université libre de Bruxelles (ULB), Faculté de Pharmacie, Campus Plaine, CP205, Bd du Triomphe, 1050 Bruxelles, Belgique

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Les travaux pratiques (TP) dans les enseignements incluant de la chimie, biochimie, etc. requièrent un usage de produits chimiques potentiellement dangereux pour le manipulateur mais aussi pour l'environnement. L'Université libre de Bruxelles (ULB) a mis en place en 2018 un projet appelé EDDuco afin de promouvoir la sensibilisation des étudiants et du personnel enseignant et encadrant à la durabilité. Lors de l'année 2020-2021, la Faculté de Pharmacie a développé un programme pour intégrer la notion de durabilité dans ses enseignements, ceci ayant pour but de sensibiliser les étudiants à cette notion et plus particulièrement à l'élimination correcte des déchets chimiques et à un usage rationnel du matériel jetable en laboratoire. Des actions concrètes ont été menées pour sensibiliser et conscientiser les étudiants et le personnel encadrant les TP en laboratoire. Elles montrent des premiers résultats encourageants quant à la sensibilisation des étudiants à la durabilité tant lors de leurs études que pour leur vie professionnelle future.

SUMMARY

Practical lab exercises in courses including chemistry, biochemistry, etc. require the use of potentially dangerous chemicals for the laboratory assistant but also for the environment. In 2018, Université libre de Bruxelles (ULB) has set up a project named EDDuco to promote sustainability among students but also teaching and supervisory staff. During 2020-2021 academic year, the Pharmacy Faculty of ULB developed a program to integrate the notion of sustainability into its teaching in order to make students aware of this notion, more particularly to the correct disposal of chemical waste and to the rational use of equipment disposable in laboratory. Positive actions have been taken to raise awareness and to sensitize students and staff supervising practical work in the laboratory. It shows encouraging results in raising awareness among students to sustainability both during their studies and in their future professional life.

MOTS-CLES

Environnement, travaux pratiques, déchets chimiques, laboratoire

KEY WORDS

Environment, practical lab exercise, chemical waste, laboratory

1. Introduction

L'éducation à l'environnement se développe depuis une cinquantaine d'années et se situe au croisement d'une part de mouvements environnementalistes concernant les individus sensibilisés à l'aggravation de la situation écologique et, d'autre, part de mouvements éducatifs. On parle de nos jours d'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD) répondant au sentiment d'urgence devant la menace climatique et la perte de la biodiversité (Gérard, 2009).

L'EEDD faisant partie des programmes de l'ULB, celle-ci mit en place en 2018 le projet « EDDuco - Intégrer la durabilité dans les enseignements » dont l'objectif est de garantir la compréhension des enjeux de la durabilité par ses étudiants. Il soutient les enseignants qui cherchent à renforcer dans leurs cours les notions et compétences clés pour la durabilité. Dans le cadre d'« EDDuco », un appel à projet-pilote appelé « System.D » a été mis en place pour accompagner les enseignants qui souhaitaient intégrer, développer et/ou renforcer la durabilité dans leurs cours de bachelier. Ce projet permet d'intégrer des outils pédagogiques pensés et réfléchis au sein d'une faculté ou filière d'enseignement à l'ULB.

La notion de durabilité couvre de nombreux domaines. Ici, elle est entendue comme un engagement non seulement à relever les défis environnementaux et climatiques mais surtout à contribuer à la construction d'une société comprenant et respectant les processus socio-écosystémiques, la nature et les limites de la biosphère. Cette notion comprend aussi d'autres valeurs telles que la justice sociale et économique et l'équité mondiale, et contribue à la culture de la paix pour les générations futures (Hopwood Bill, 2005). Dans le projet System.D, la notion de durabilité est utilisée comme porte d'entrée et le choix de l'approche reste celui des enseignants. Les résultats attendus sont le renforcement de la capacité des étudiants à relier les matières fondamentales de leur programme de cours avec les enjeux sociétaux de la durabilité.

2. Contexte

La Faculté de Pharmacie a répondu positivement à l'appel à projet « System.D ». En effet, de nombreux TP sont concernés par la problématique. Le bon usage de produits chimiques et la bonne gestion des déchets sont des questions importantes. Il a semblé utile de s'intéresser aux dispositifs actuels en s'engageant davantage dans une démarche éco-responsable à l'heure où la question environnementale est au cœur des discussions citoyennes.

2.1. Déroulement des TP en laboratoire

Les TP se déroulant en laboratoire dispensés aux étudiants sont encadrés par des assistants, du personnel technique spécialisé et supervisés par des professeurs, nommés titulaires des enseignements. Toutes ces personnes sont impliquées de près ou de loin dans la gestion des déchets chimiques durant les séances aux laboratoires. Certains d'entre eux ont pris part au projet System.D (Annexe 1).

Le travail au sein d'un laboratoire de chimie nécessite la manipulation et le stockage de nombreuses substances et produits chimiques. Il est donc nécessaire de respecter certaines règles afin d'éliminer au maximum les dangers qu'ils représentent tant pour la personne qui manipule que pour l'environnement. La manipulation de ces substances entraîne la production de déchets demandant des conditions d'élimination spécifiques en fonction de la nature du déchet généré.

2.1.1. Déchets chimiques

- **Définition**

Les déchets chimiques font partie de la gamme comprenant par exemple d'une part des sous-produits chimiques nocifs provenant d'installations de fabrication et de laboratoires et, d'autre part, des produits chimiques à plus petite échelle éliminés par les entreprises et les ménages. Un grand nombre de déchets chimiques peuvent être classés comme déchets dangereux en fonction de la procédure d'élimination recommandée (OMS, 2018, ENVA, 2021a).

Si un déchet chimique est mal géré ou mal entreposé, il peut provoquer des dommages plus ou moins graves pour la santé et l'environnement (Speight 2017).

- **Réglementation et gestion**

Pour l'Union Européenne, la gestion des déchets est une préoccupation majeure. Les recommandations techniques concernant la classification des déchets sont reprises dans un document rédigé par la Commission Européenne (Commission Européenne, 2018). Dans le cadre législatif, il existe un règlement CLP (classification, étiquetage et emballage) qui est une adaptation du système international des produits chimiques des Nations Unies établissant des critères détaillés pour l'évaluation des substances et la classification des dangers y afférents. Cette même réglementation est reprise au sein de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) (Ministère de la FWB, 2021). À l'ULB, les recommandations sur la gestion des déchets

chimiques sont reprises dans un document rédigé par le Service Interne pour la Prévention et la Protection au Travail (SIPP) qui est chargé de la prévention et de la protection au travail incluant la gestion des risques d'exposition à des produits chimique et la gestion des déchets chimiques. En vue de leur élimination, les déchets doivent être collectés dans des récipients séparés en fonction de la nature du produit chimique impliqué. Il est conseillé d'étiqueter de façon très simplifiée les récipients destinés à récolter les déchets selon leur composition. Une difficulté supplémentaire est rencontrée lorsque des produits d'une même catégorie entrent en réaction les uns avec les autres (Merck 2021). ENVA (2021b) reprend les différentes étapes de traitement des déchets chimiques sur son site web.

3. « ECOSTUDENT LAB »

3.1. Situation au sein de la Faculté de Pharmacie

Plusieurs membres du personnel encadrant les TP ont constaté, d'une part un gaspillage des réactifs chimiques et, d'autre part, une mauvaise gestion des déchets générés. En soumettant cette problématique à la coordinatrice du projet EDDuco, le projet-pilote a été accepté. Cette problématique apparaît clairement comme étant transversale à tous les TP impliquant de la chimie, au sein du programme de cours de la Faculté. Celle-ci couvre principalement trois aspects : la chimie générale, la chimie organique et la chimie analytique avec la manipulation de nombreux réactifs représentant divers dangers. Un des aspects majeurs du traitement des déchets chimiques consiste à adopter la bonne attitude face aux déchets de réactifs ou de milieux réactionnels en fin de manipulation. C'est pourquoi des enseignants des cours incluant ce type de TP en laboratoire ont travaillé ensemble pour mettre en place le projet appelé « EcoStudent Lab ».

Au début du projet, il a été constaté qu'il était nécessaire d'impliquer plus activement l'ensemble des encadrants des TP en laboratoire dans le cursus de pharmacie. D'une part, il est malheureusement apparu que les étudiants ont de plus en plus de lacunes dans leurs connaissances de la chimie théorique de base. Ce constat apparaît particulièrement lors des TP au laboratoire (confusion entre les différents réactifs). Ces lacunes entraînent des comportements qui peuvent parfois s'avérer dangereux. Même en multipliant les bidons de récupération des déchets et en indiquant le plus précisément possible ce qu'ils peuvent contenir ou pas, force est de constater que des mélanges potentiellement dangereux et imprévus ont été faits. D'autre part, il a été constaté que le personnel technique de laboratoire n'est pas suffisamment conscientisé à la problématique.

3.2. Cadre du projet

Le projet comporte **deux aspects**. Le premier concerne l'aspect *pédagogique*, en créant un outil permettant de former les étudiants à des pratiques plus durables en laboratoire. Le second concerne l'aspect *logistique* visant à optimiser l'utilisation de certains réactifs, à trier plus efficacement les déchets et à mettre en place une meilleure utilisation du matériel jetable au laboratoire.

À travers ce projet, **trois objectifs** sont visés :

1. Les étudiants *trient* et *utilisent de manière efficiente* les produits chimiques durant les TP
2. Les étudiants *comprennent les enjeux environnementaux* liés aux manipulations au laboratoire et au secteur pharmaceutique
3. Les étudiants *limitent*, tant que possible, le gaspillage du matériel et la consommation énergétique



Figure 1 : Chronologie de la mise en place et de l'évolution du projet

Dans un premier temps, le 1er objectif s'est avéré le plus urgent. Les premières actions ont été menées pour tenter de l'atteindre dès l'année académique 2020-2021. Pour le 2ème objectif, comme la compréhension du sujet est importante pour mener à bien les activités du premier objectif, des dispositifs pédagogiques ont été mis en place pour sensibiliser les étudiants aux enjeux environnementaux dès l'année académique 2020-2021. Enfin, concernant le 3ème objectif, l'aspect logistique a été instauré mais des dispositifs pédagogiques seront développés dès l'année académique 2021-2022.

3.3. Mise en pratique

En début de projet, un état des lieux sur la gestion des déchets a été fait auprès de certains membres du personnel impliqués dans les enseignements du bachelier en pharmacie. Certains aspects logistiques et pédagogiques ont été discutés dans le cadre de la gestion des déchets chimiques, plastiques et consommables divers. C'est donc la problématique des déchets chimiques et leur élimination qui a retenu l'attention de la majorité des personnes impliquées dans les enseignements.

2.3.1. Approche pédagogique théorique

Une amélioration des connaissances théoriques des substances chimiques manipulées par les étudiants doit être envisagée pour atteindre les objectifs 1 et 2. Une approche pédagogique a été mise en place pour aider les étudiants à s'informer et se former sur les dangers théoriques des différents produits et substances chimiques qu'ils sont amenés à manipuler, d'une part lors des TP durant leur formation et, d'autre part dans le cadre de leur vie professionnelle. Un premier outil a été créé sous forme d'une présentation Powerpoint intitulée « Utilisation, gestion et élimination des produits chimiques utilisés au laboratoire ». Cet outil a été mis à disposition de l'ensemble des étudiants en bachelier par différents enseignants. Ce document rappelle certains points importants de l'impact des produits chimiques sur la santé et l'environnement, à savoir :

1. Les entraves à un environnement sain
2. Le devenir et la toxicité des produits chimiques dans les eaux d'évacuation
3. L'impact sur la couche d'ozone
4. Le règlement CLP
5. Les 28 classes de dangers et leur impact
6. Les incompatibilités et réactions dangereuses entre produits chimiques

Des exemples concrets et des liens vers des ressources sur la problématique des déchets chimiques et sur leur traitement ont également été insérés dans le document. L'accent a été mis sur l'impact des rejets chimiques dans les eaux et dans l'air. Il s'avère nécessaire de rappeler que de nombreuses substances sont maintenant interdites ou à éviter dans les laboratoires de TP (ex : le chloroforme, le mercure). À partir de ce document, des leçons interactives ont été créées pour les différentes manipulations effectuées dans le cadre des TP de chimie analytique quantitative. Ce module d'activités disponible via la plate-forme numérique de l'ULB (Moodle) permet à l'enseignant de proposer des contenus et/ou des activités d'exercices d'une façon intéressante et flexible. L'enseignant peut utiliser la leçon pour créer une ou plusieurs pages qui se suivent linéairement de manière séquentielle ou qui offrent plusieurs voies d'apprentissage parallèles à l'étudiant. L'enseignant peut augmenter l'engagement et s'assurer de la compréhension en incluant divers tests/quiz composés de questions (à choix multiples, d'appariement, à réponse courte, etc.). Selon sa réponse et la créativité de l'enseignant, l'étudiant voyage, selon une arborescence définie, d'une page à l'autre.

Pour les TP, le principe de questions en cascades avec propositions de choix multiples a été privilégié, incluant des questions sur les manipulations spécifiques de chaque

enseignement. Si une réponse à une question était erronée, il leur était impossible d'évoluer dans ce type de leçon. Ce concept permet aux étudiants, d'une part de réfléchir aux erreurs éventuelles et, d'autre part, de mieux comprendre l'importance de l'impact des rejets chimiques sur l'environnement. À ce stade du bachelier et du programme, les activités n'étaient pas notées et n'intervenaient pas dans leur réussite de l'enseignement (annexe 2).

Pour les étudiants de 3ème année de bachelier, une autre approche a été utilisée. Estimant que les connaissances doivent être acquises, d'une part l'étudiant n'a plus la possibilité d'être redirigé en cas de réponses erronées et d'autre part l'étudiant est susceptible d'être interrogé à tout moment sur les problèmes liés à la gestion des déchets chimiques. Avant tous TP, l'étudiant doit avoir préparé sa manipulation, connaître les types de mélanges qu'il obtient et de là, savoir où éliminer les déchets générés. Quelques exemples d'interrogation se trouvent en annexe 3.

Par la suite, les étudiants seront aussi amenés à présenter les actions à prendre en compte pour gérer les déchets chimiques lors de séminaires portant sur l'analyse de monographies de la Pharmacopée Européenne. En effet, ces monographies incluent de nombreuses réactions ou analyses chimiques qui demandent l'usage de substances potentiellement dangereuses pour la santé et/ou l'environnement. Dans ce cadre, les étudiants doivent aussi pouvoir présenter les actions à réaliser pour une gestion optimale des déchets. Les étudiants sont alors évalués sur leurs connaissances en termes de gestion des déchets.

2.3.2. Approche pédagogique active

Cette approche concerne tant les étudiants que les encadrants. Elle consiste d'une part à la mise en place de récipients de collecte des déchets chimiques en fonction de leur nature (ex : acides, bases) et d'autre part à sensibiliser les étudiants à une utilisation raisonnée des consommables à usage unique.

La récupération des déchets chimiques est soumise au règlement du SIPP de l'Institution. Ce règlement préconise de récupérer les déchets en fonction de leur production, le but étant d'éviter les mélanges de produits ainsi que les mélanges incompatibles. Il faut savoir que le coût de destruction est plus élevé pour les mélanges et que tout mélange est plus dangereux qu'une substance pure en raison des réactions chimiques qui peuvent s'y produire. Le SIPP fournit sur demande des bidons de récupération de diverses capacités afin de limiter l'encombrement des paillasses et des hottes. En théorie, le SIPP autorise divers regroupements au sein d'un même bidon :

- Les produits acides minéraux et organiques

- Les produits basiques minéraux (sont exclus les bases organiques, exemple : les amines)
- Les solvants organiques non chlorés
- Les solvants organiques chlorés
- Les fixateurs et révélateurs
- Les produits particuliers suivants sont à séparer :
    - Mélange d'acides et de solvants organiques
    - Mélanges de bases et de solvants organiques
    - Fortes concentrations (> 20 %) en brome, iode, fluor, métaux lourds, etc

Tous les bidons doivent être étiquetés avec des étiquettes fournies par le SIPP qui permettent l'identification rapide et aisée du contenu du bidon de récupération (cf. image 1).

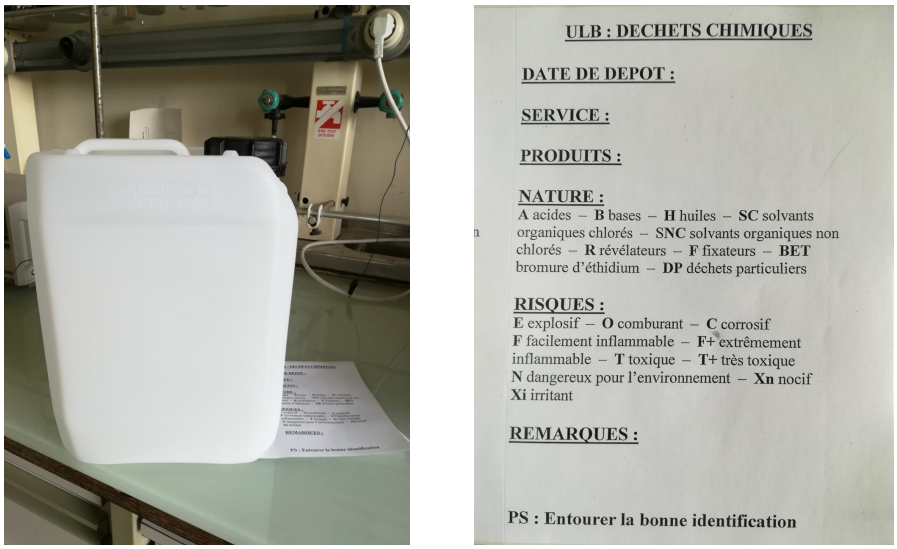


Image 1 : bidon de récupération et étiquette

Le SIPP s'occupe également de la récolte de la verrerie brisée ou non, souillée uniquement par des produits chimiques ou microbiologiques.

Les déchets sont ensuite rassemblés dans des locaux spécifiques et sécurisés. Ces déchets sont triés, emballés et ensuite repris par des collecteurs agréés qui les acheminent vers différents centres d'élimination, de traitement ou de récupération selon la nature des déchets.

Quant à l'usage rationnel des consommables, ce point est encore à développer mais une première action a été mise en place, à savoir : le rinçage des pipettes en verre pour éviter l'usage unique et leur possible réutilisation. Cette démarche est encouragée et nous tentons d'inculquer l'habitude de prévoir des torchons en coton pour le nettoyage des paillasses et du matériel de verrerie, toujours pour développer le troisième objectif. Toutefois l'usage des consommables en plastique, non recyclables par nature et sont incinérés, reste problématique. Une

rationalisation de leur usage ou un remplacement par du matériel en verre lavable et réutilisable seront envisagés dans le futur.

3. Analyse de l'outil

Le projet a été mis en place début de l'année académique 2020-2021 auprès d'environ 200 étudiants. Premièrement, il a pu être constaté que certains étudiants conscients de l'impact des déchets chimiques sur l'environnement se sont documentés davantage sur le sujet. Ils ont effectué un travail de recherche pour définir les différents risques liés aux réactifs utilisés. Globalement, une meilleure gestion de l'élimination des déchets chimiques générés par les étudiants a été constatée. Cependant, une enquête plus précise sera réalisée afin de mieux évaluer le dispositif mis en place et de l'améliorer. Deuxièmement, il s'est avéré que les encadrants ont été plus sensibles à la bonne gestion des produits chimiques et des déchets générés. Un module EcoStudent Lab a été implémenté dans plusieurs cours et leurs TP. Cependant, une uniformisation des dispositifs mis en place devrait être appliquée dans le but de sensibiliser environ 500 étudiants au long terme.

Fin de l'année académique 2020-2021, il est prévu de réaliser des enquêtes auprès des étudiants et des encadrants. Elles nous permettront de lister les points forts et les points faibles du projet et ainsi d'améliorer les outils mis en place. Une évaluation sera aussi réalisée à la rentrée académique par les étudiants néo-arrivant en 2ème année du bachelier ainsi que par les étudiants qui auront déjà eu une année de sensibilisation (ceux arrivant en 3ème année du bachelier). Ce test sera réalisé chaque année et permettra d'évaluer l'évolution de la sensibilité des étudiants pour les aspects de durabilité lors de l'usage de certains produits chimiques. Les résultats des premières évaluations ainsi que ceux de l'enquête seront présentés lors du colloque en janvier 2022.

4. Conclusions et perspectives

Pour atteindre les deux premiers objectifs, le dispositif sera renforcé grâce à l'enquête et au test de connaissances qui sera réalisé auprès des étudiants ayant déjà eu accès au dispositif et auprès des étudiants néo-arrivants.

Alors que le dispositif mis en place pour atteindre les différents objectifs sera bientôt évalué par les étudiants et les encadrants, il a déjà été constaté que quelques améliorations peuvent être envisagées, dont :

- Une harmonisation de l'étiquetage des bidons de récupération au sein de la Faculté de Pharmacie.
- Le rattachement du Powerpoint général sur la gestion des déchets au règlement d'ordre intérieur des laboratoires. Ce dernier doit être lu, approuvé et signé par les étudiants.

De plus, il serait intéressant d'intégrer une gestion réfléchie des déchets générés au cours des TP au niveau d'une dizaine d'enseignements supplémentaires. Par ailleurs, les encadrants devraient pouvoir bénéficier d'une formation continue afin de mettre à jour leurs connaissances dans le domaine de la durabilité et de mettre en place des dispositifs pédagogiques et des protocoles adéquats pour améliorer continuellement l'aspect durable des TP en laboratoire dans le cursus de pharmacie à l'ULB.

Pour atteindre le 3ème objectif, à savoir diminuer tant que possible le matériel et la consommation énergétique, un nouveau module pédagogique qui est en cours de réflexion sera mis en place à partir de l'année académique 2021-2022.

Références bibliographiques

Commission Européenne (2018). Informations Provenant des Institutions, Organes et Organismes de l'Union Européenne. (Note d'orientation 2018/C277I/03).

ENVA (2021). How Chemical Waste is Treated ? https://enva.com/case-studies/chemical-waste-treatment-options

ENVA (2021). Impact of Chemical Waste on Water Streams https://enva.com/case-studies/impact-of-chemical-waste,

Hopwood B., Mellor M. et O'Brien G. (2005). Sustainable Development: Mapping Different Approaches. Sustainable Development vol. 13(1) 38-52.

Merck (2021). Collecte des Déchets de Laboratoire. https://www.merckmillipore.com/BE/fr/support/safety/chemical-waste/collection-of-lab-waste/rxub.qB.5hcAAAFCdtsXr75c,nav

Ministère de la FWB (2021). Service Interne Pour la Protection et la Prévention Au Travail. http://www.espace.cfwb.be/sippt/Vega_III.php?consult=2002

OMS (2018). Les déchets liés aux soins de santé. https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste

Roland G. (2009). Education à l'environnement vers un Développement durable. Le Sociographe vol. 2(29) 27-37.

Speight J. (2017). Sources and Types of Organic Pollutants. Environmental Organic Chemistry for Engineers (153-201). Elsevier.

Annexe 1 : Statuts et rôles des intervenants dans le projet System.D

Personnes	Rôle dans le projet
Delporte Cédric	Professeur enseignant
Deruyver Laura	Assistant au laboratoire
Duchateau Céline	Assistant au laboratoire
Dufrasne François	Professeur enseignant – coordinateur de la filière chimie
Fontaine Véronique	Professeur enseignant
Mailleux Elisabeth	Conseillère pédagogique du projet System.D
Mertens Dominque	Responsable des laboratoires
Meyer Franck	Professeur enseignant
Montis Andrea	Assistant au laboratoire
Mutumbo Emilie	Cheffe de projet EDDuco enseignement et durabilité
Ravon Faustine	Assistant au laboratoire
Stévigny Caroline	Professeur enseignant
Van Antwerpen Pierre	Professeur Doyen Faculté de Pharmacie
Vanden Dael Anaëlle	Conseillère pédagogique en Faculté de Pharmacie
Vanheuverzwijn Jérome	Responsable des laboratoires

Annexe 2 : configuration de l'outil et exemple de question à choix multiple (selon un protocole de manipulation)

Exemple de configuration de questions par l'enseignant

Titre de la page	Type de page	Sauts	Actions
Détermination de la teneur en sel de Möhr par le permanganate de potassium	Choix multiple	Page suivante Vous vous êtes trompés Vous vous êtes trompés Vous vous êtes trompés	Ajouter une page...
Quelles précautions sont-elles à prendre face à une substance dangereuse pour l'environnement aquatique	Choix multiple	Vous vous êtes trompés Vous vous êtes trompés Félicitations (pictogramme) Vous vous êtes trompés	Ajouter une page...
Vous vous êtes trompés	Table de contenu	Détermination de la teneur en sel de Möhr par le permanganate de potassium	Ajouter une page...
Félicitations (pictogramme)	Table de contenu	Où jetteriez-vous le mélange ?	Ajouter une page...
Où jetteriez-vous le mélange ?	Choix multiple	Vous vous êtes trompé (mélange) Vous vous êtes trompé (mélange) Vous vous êtes trompé (mélange) Félicitations ! (mélange)	Ajouter une page...
Félicitations ! (mélange)	Table de contenu	Fin de la leçon	Ajouter une page...
Vous vous êtes trompé (mélange)	Table de contenu	Où jetteriez-vous le mélange ?	Ajouter une page...

Exemple d'une question pour l'étudiant

On vous demande d'apposer ce type d'étiquette sur le flacon deu mélange de $KMnO_4$ que vous avez préparé :



Cela signifie que ce mélange est :

- ○ Dangereux pour l'environnement
- ○ Inflammable
- ○ Toxique
- ○ Corrosif

Annexe 3 : exemple d'interrogation donnée aux étudiants de 3ème année de bachelier

1. Vous réalisez le dosage des chlorures d'un échantillon de NaCl par l'$AgNO_3$.

- Récupéreriez-vous le mélange dans un bidon de récupération spécifique ou le videriez-vous à l'évier ?
- Pour quelle raison ?

(Réponse : oui dans un bidon spécifique car l'argent est dangereux pour le milieu aquatique)

2. Vous utilisez du dichlorométhane lors du dosage du quinquina. Quelle étiquette devrait se trouver sur le flacon ?

(Réponse : produit dangereux pour la couche d'ozone)

Etudiants-consommateurs réveillez-vous ! Une note réflexive individuelle pour cheminer en conscience

NATHALIE PRIME
ESCP Business School
CAROLINE VERZAT
ESCP Business School

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Cette communication porte sur l'analyse d'un dispositif pédagogique fondé sur des Notes Réflexives Individuelles (NRI) réalisées dans le cadre d'un cours de marketing international par des étudiants d'école de commerce en Master entre mars et décembre 2020. Visant à stimuler une prise de conscience contextualisée dans leur propre vécu des impacts environnementaux et sociaux de leur mode de consommation, la NRI trouve sa place dans l'éducation au développement durable selon une perspective de transformation et d'émancipation. Nous présentons ici les résultats d'une première analyse d'un échantillon de 26 récits réflexifs approfondis. L'analyse suggère que le travail de conscientisation des étudiants est lié à l'ampleur de la dissonance éprouvée entre les informations factuelles collectées et les valeurs écologiques présentes ou non préalablement à l'écriture de la note.

SUMMARY

This paper focuses on the analysis of a pedagogical device based on Individual Reflective Notes (IRN) carried out in the framework of an international marketing course by Business school students in Master's degree between March and December 2020. Aimed at stimulating a contextualized awareness of the environmental and social impacts of their mode of consumption, and lifestyle, the NRI finds its place in education for sustainable development from a perspective of transformation and emancipation. We present here the results of an initial analysis of a sample of 26 in-depth reflective accounts. The analysis suggests that the students' awareness deriving from the IRN is related to the cognitive dissonance experienced between the factual information collected and the ecological values present or not prior to writing the note.

MOTS-CLES

Education au développement durable, réflexivité, émancipation, consommation responsable.

KEY WORDS

Education for sustainable development, reflexivity, emancipation, responsible consumption

1. Introduction: contexte et objectifs

La note réflexive offre un apprentissage expérientiel où l'on s'appuie sur la réalité de l'individu, son contexte unique et personnel de consommation, pour nourrir la réflexion. Le dispositif étudié (la note réflexive individuelle) a été développé dans un cours fondamental de 30h en marketing international entre mars et décembre 2020. Ce cours a été proposé dans 2 programmes de Master of science en école de commerce pour des étudiants venus du monde entier (groupe 1 = 41 étudiants, groupe 2 = 37 étudiants). Cette école a récemment renforcé tous les enseignements dans le domaine du développement durable.

Parmi les objectifs pédagogiques du cours, les étudiants doivent développer leur sensibilité pour les défis posés par le développement durable, notamment des firmes internationales. Ce thème est central dans la note réflexive étudiée. Elle propose aux étudiants de prendre conscience individuellement des impacts environnementaux et sociaux de leur consommation personnelle et de leur rôle en tant que futur manager impliqué de près ou de loin dans les fonctions marketing.

En séance 1, les étudiants reçoivent les instructions sur le contenu de cette note ainsi que les critères d'évaluation prévus (présentés en détail dans la partie 2.3). Ils travaillent à leur rythme et l'ensemble des notes réflexives est collecté en séance 10. Pour des raisons d'ajustement des modalités d'examen pendant le Covid, la prise en compte de cette note réflexive dans l'évaluation a été différente dans les deux groupes : la NRI comptait pour 25% de l'évaluation du cours dans le groupe 1 (travail obligatoire), et elle comptait pour un bonus sur l'examen final compris entre 0,5 et 2 points (travail optionnel).

La question posée dans notre communication est de savoir dans quelle mesure la rédaction d'une note réflexive individuelle peut constituer pour les étudiants une expérience significative de prise de conscience des impacts sociaux et environnementaux créés par leur consommation. Quels types de réactions cognitives et émotionnelles naissent de l'évaluation objectivée de leur style de vie sur la planète et de leur engagement dans la transition durable ? Dans quelle mesure cela transforme-t-il leur rapport à la société de consommation et à leur rôle possible comme agent de changement dans leur avenir professionnel ?

Nous précisons ci-dessous la problématique, puis nous présenterons l'évaluation du dispositif, ce qui nous amènera à mettre en évidence quelques conclusions et pistes d'ouverture.

2. Problématique

Le dispositif pédagogique se situe au carrefour de deux domaines de recherche qui nous orientent vers plusieurs intentions pédagogiques spécifiques.

2.1. Cadre théorique général : l'éducation au développement et à la consommation durables

Pour développer une conscience écologique dans le cadre de l'enseignement au développement durable, Hermes et Rimanoczy (2018) préconisent de faire vivre aux

apprenants un chemin d'apprentissage comportant plusieurs moments clés : la prise de conscience de l'ampleur des problèmes sociaux ou environnementaux, puis l'expérience émotionnelle d'une dissonance cognitive entre les valeurs de la personne et l'impact de ses actions sur des parties prenantes auxquelles elle n'avait jamais songé. Cette tension conduit spontanément à l'engagement dans l'action afin de résoudre des problèmes jusque-là méconnus.

La théorie de la dissonance cognitive de Festinger (1957) désigne la tension qu'une personne ressent lorsqu'un comportement entre en contradiction avec ses idées ou croyances. L'ampleur de la dissonance cognitive subie dépend de l'importance de ces idées/croyances dans le système de valeurs de la personne et du volume des idées/croyances dissonantes éprouvées. Festinger prédit qu'une personne exposée à une forte dissonance va chercher à réduire la tension psychologique induite, soit en changeant son comportement, soit en aménageant ses attitudes afin de justifier son comportement, soit en transformant ses croyances grâce à l'acquisition de nouvelles connaissances. L'effort déployé pour réduire la dissonance est proportionnel à son ampleur.

Celle-ci se manifeste notamment par l'intensité émotionnelle ressentie. Semal (2019) a mis en évidence le travail émotionnel impliqué dans la réduction de la dissonance des militants écologistes qui font l'expérience d'un "choc moral" impliquant une réaction émotionnelle très vive et viscérale ressentie parfois physiquement lorsqu'ils sont confrontés à des situations qu'ils jugent inacceptables par rapport à leurs valeurs. Les sentiments d'épouvante, de culpabilité ou de colère génèrent la nécessité d'une réaction à travers un engagement dans l'action.

Le deuxième domaine de recherche est celui de l'éducation à la consommation durable. La consommation durable ou responsable implique la satisfaction des besoins personnels sans impact négatif sur la vie (impact environnemental et social) et sur le potentiel de consommation des générations actuelles et futures (Belz et Peattie, 2009). Savoir comment amener les consommateurs à adopter un tel comportement est un sujet de recherche central de la transition durable des entreprises et des consommateurs (White et al, 2019 ; Fisher et al, 2017), notamment des plus jeunes. Car la consommation joue un rôle pivot (surconsommation et toutes ses conséquences, environnementales, sociales et psychiques) et est peut-être le moins facile à transformer (il faut faire des efforts et « s'éco-alphabétiser » car le besoin en informations nouvelles sur des sujets complexes est immense (Laroche et al., 2001).

Dans les établissements d'enseignement supérieur, malgré les pédagogies transmissives et instrumentales mises en œuvre ces dernières années, il n'est pas sûr que l'évolution des comportements (par exemple d'auto-régulation de la consommation) soit au rendez-vous. Les écarts persistants (White et al, 2019) observés entre attitudes-valeurs et comportements de consommation suggèrent d'expérimenter des pédagogies plus transformatives et émancipatrices pour relever ce défi (Papenfuss et al., 2019). En particulier, le développement de l'attention et de la conscience est un pré-requis individuel pour faire face à la consommation irréfléchie (Fisher et al, 2017).

2.2 Les intentions pédagogiques sous-jacentes à la NRI

En permettant aux étudiants de s'auto-observer à l'aide de la NRI, le dispositif traduit deux intentions pédagogiques simultanées.

D'abord, comment améliorer les connaissances des étudiants ? En dépit des informations désormais courantes sur l'accélération du réchauffement climatique et la destruction massive du vivant, nous avons remarqué que les étudiants disposent de peu de connaissances *spécifiques* sur les cycles de vie de tous les produits qu'ils consomment. L'information conçue pour la communication marketing fait souvent l'objet de manipulation par les marques (éco-blanchiment et asymétrie de l'information.) Le consommateur vit en mode pilote automatique (Fisher *et al.* 2017). L'information riche est rarement accessible sans effort et la consommation reste un phénomène largement abstrait qui appelle un travail de conscientisation réflexive préalable à toute transformation (Chatzisarantis et Hagger, 2007).

Ensuite, comment ramener l'attention ? Depuis la généralisation des smartphones et du WIFI dans les établissements d'enseignement supérieur, les effets délétères de la «culture des écrans» sont bien connus et inquiétants notamment au regard de la transition durable (Brown, 2017) : On constate la destruction massive et rapide de l'attention, première étape de toute expérience consciente, et la diminution de l'empathie. La captation de l'attention à des fins commerciales grâce à la captation des données est partout, pour tous et perpétuelle ; En tous cas, la surcharge cognitive est depuis longtemps dépassée (Bronner, 2021) et le travail doit impliquer un fort niveau d'attention.

2.3. Description détaillée du dispositif pédagogique des NRI

Les NRI stimulent chez les étudiants une pensée lente caractérisée par la recherche consciente et délibérée, l'effort et la pensée rationnelle. Par une recherche détaillée sur le cycle de vie d'un produit acheté récemment pour eux-mêmes, les étudiants se situent dans la phase d'évaluation post-achat. L'analyse est complétée par le calcul de leurs empreintes carbone, eau, esclavage, et écologique, rendant manifeste leur style de vie au regard des impératifs de développement durable. Les notes sont rédigées en anglais et le récit suit des instructions simples et directives décrites dans l'encadré ci-dessous.

Nous voulons développer la conscience de notre propre impact individuel sur la transition vers la durabilité environnementale et sociale résultant de notre style de vie et surtout de notre consommation. Cet apprentissage est considéré comme une condition pour désapprendre et ensuite imaginer un style de consommation plus orienté vers la durabilité. En quatre pages (sans les références), rédigez une note couvrant les points suivants :

1. Pensez à un produit que vous avez récemment acheté pour vous-même dans l'une des 3 catégories : textile/mode, alimentation et boissons, ou électronique. Précisez-le clairement, en particulier s'il s'agit d'un produit de marque ;
2. Répondez à la série de questions suivantes :
   Savez-vous comment il a été fabriqué ?
   Savez-vous d'où proviennent les matériaux et lesquels, le cas échéant, sont toxiques ?
   Savez-vous quels déchets ont été créés ?
   Qu'en adviendra-t-il lorsque vous en aurez fini ?
   Si vous ne connaissez pas les réponses aux questions précédentes : renseignez-vous. Donnez des références précises et exhaustives pour vos informations (références, vidéos, sites web, blogs...) ;
3. Et si... ? Comment pourrait-on rendre le produit plus durable ? Cela ajouterait-il à sa valeur pour vous ? À qui d'autre cela profiterait-il ?;
4. De manière plus générale, connaissez-vous votre empreinte carbone ? Votre empreinte d'esclavage ? Votre empreinte eau ? Votre empreinte écologique ? Renseignez-vous et commentez ;
5. Fournissez la liste complète des références, vidéos, images, sites web sur lesquels vous vous êtes appuyé(e).

Encadré 1 – consignes de la NRI

La grille d'évaluation de la NRI fournie aux étudiants comprend 5 thèmes décrits sur 4 dimensions chacun et évalués sur une échelle de points à 3 niveaux pour un total possible de 40 points (dimension non abordée – zéro points / à moitié abordée – 1 point / totalement abordée – 2 points). Les 5 thèmes (et leur 4 dimensions descriptives) mettent l'accent sur : (1) la description des faits (qualité de la recherche d'information) ; (2) l'interprétation des faits (les réflexions critiques sur le produit, la marque, l'entreprise, soi-même) ; (3) les émotions et les sentiments (positifs et négatifs, leur origine et effets, la dissonance cognitive potentielle) ; (4) les actions futures (résolutions personnelles concrètes, recommandations pour l'entreprise, idées concrètes pour faciliter la transition durable pour les consommateurs des économies matures et émergentes); et (5) la présentation générale de la note.

3. Evaluation du dispositif

3.1. Echantillon et méthode d'analyse

Nous avons retenu un échantillon de notes réflexives suffisamment développées dans les deux groupes, soit les NRI ayant obtenu un score d'au moins 30 points sur 40 (ou 15/20) ce qui indique un travail approfondi de réflexivité. Nous retenons ici 14 notes sur 41 pour le premier groupe, et 12 sur 37 pour le second (soit au total = 26 NRI, soit 33% des NRI). L'analyse des données qualitatives des récits a été guidée par la théorie sous-jacente à la structure de la NRI autour de l'identification de 4 thèmes soutenus par des verbatim significatifs : les valeurs d'empreinte déclarées et interprétées, les valeurs pro-écologie affirmées ou non, les réactions de dissonance ou résonance observées, et les enseignements ou actions qui en découlent pour l'étudiant.

3.2. Résultats : Un continuum de prises de conscience.

Les étudiants peuvent être classés en quatre catégories correspondant à des niveaux de prise de conscience croissants selon deux variables : 1) l'absence ou la présence de valeurs et habitudes pro-écologie antérieures, plus ou moins récentes et affichées avec conviction, et 2) la perception des valeurs d'empreinte comme supérieures ou inférieures à la moyenne selon les points de comparaison choisis. Ces deux variables sont liées à l'intensité de la réaction et à sa nature (choc cognitif, choc moral, résonance), et au type d'action qui en résulte (leçons générales plus ou moins hypothétiques, changement de comportements plus ou moins précis et planifiés, voire désir d'orientations professionnelles et/ou citoyennes).

Le tableau 1 présente la synthèse de l'analyse et résume ce continuum.

	Niveau de conscientisation manifeste dans la note réflexive			
	SENSIBILISATION 3 étudiants	CONSCIENCE EVEILLEE 8 étudiants	CONSCIENCE REVOLTEE 6 étudiants (dont 5 H)	CONSCIENCE ECOLOGIQUE RENFORCEE 9 étudiants (dont 8 F)
Empreintes perçues	Plutôt supérieures	Supérieures à la moyenne	La plupart supérieures	La plupart inférieures
Valeurs et habitudes pro-écologie	absentes	Absentes ou ambivalentes	Revendiquées mais récentes	Affirmées et probablement de longue date
Réactions observables dans la note	Découverte de l'impact écologique (uniquement choc cognitif)	Choc cognitif > choc moral	Choc moral et choc cognitif très forts à cause de la culpabilité ressentie	Choc moral > choc cognitif mais résonance avec les valeurs
Actions	Leçons morales dominantes. + Volonté de changement pour l'avenir	Changement de consommation amorcé	Leçons morales générales + Changement de comportement précis et planifié + engagement professionnel	Renforcement des comportements et des convictions pro écologie + engagement citoyen et professionnel

Tableau 1 – 4 niveaux de conscientisation produits par la NRI

Trois étudiants sont au niveau de la sensibilisation : rien dans leur NRI ne traduit de valeurs écologiques antérieures. L'analyse est nouvelle pour eux : "*Before writing this reflective note, I never really took the time to look at the composition of the clothes I bought*" "*eye-opening statistics that I'd never considered thinking about too much*". Leurs valeurs d'empreinte élevées génèrent de la surprise, un choc principalement d'ordre cognitif : "*I did not realize that the amount of water was so high though" "It is actually hard for me to believe*." Cela aboutit à des enseignements éthiques posés en termes intellectuels. Ces étudiants doivent ré-ajuster leurs idées et croyances: "*Working on this assignment has opened my mind to being more sustainably inclusive" "Sometimes we believe that what we do goes unnoticed or won't make much difference, but I realize now how much this is actually not true"*. Un changement potentiel de comportement est envisagé pour l'avenir "*As consumers, we think very little (or almost not at all) about the impact our purchases have on the environment, and that's something I'd like to change in myself after having completed this assignment*." Mais il est perçu comme difficile "*From what I have learned, my diet is the most water expensive habit. This point will be very difficult for me to correct."*

Pour huit étudiants, la NRI fait émerger des perceptions d'ambivalence en termes de valeurs/comportements *« On one end, I eat meat regularly, [ ] On the other end, I started buying food locally when possible especially during Covid"*. Il n'en reste pas moins que leurs valeurs d'empreinte sont supérieures à la moyenne. Le choc éprouvé ajoute alors une dimension morale à l'effet de surprise. « *I never really looked deeper into the sustainability policies of the brands I like, this is partly a conscious decision of "not knowing", "I had never thought about this, now I am shocked*". Les NRI de ce groupe témoignent toutes d'un changement de comportement récent. *"Since a few months I'm really trying to improve my consumption habits and to buy more and more "healthy" products, both for the planet and me". « I started buying more from local stores as butcheries and bakeries to support the small businesses*".

Dans le troisième groupe, neuf étudiants témoignent d'un niveau de conscience qui prend la forme d'une révolte. Car leurs valeurs d'empreinte restent élevées alors qu'ils revendiquent des valeurs écologiques depuis un certain temps et pensaient avoir un style de vie

responsable (« *"I felt good about myself contributing to a more sustainable food consumption style" "This idea to buy products 'made In France', 'made locally' has always driven me" "it corresponds to my personal goal to go towards products of natural origin").* De cette dissonance forte résulte un choc moral violent dans lequel on ressent une forte culpabilité : *« the least I can say is that the results made me feel quite guilty" ; "I've been looking to reduce waste in all the wrong places" "All these tests really shocked me, I always thought I´m kind of living like an example on how it should be, but now that I know, that I´m mostly part of the problem instead of the solution".* La conséquence de ce choc moral est multiforme : la NRI propose des enseignements généraux (*« This story is everyone's business." "this is not an option"),* des plans d'action de changement de comportement avec des objectifs précis (*"I will reduce my water consumption by 4." "I will eat more tofu")* et des engagements professionnels : "*I will take a commitment at both personal and professional levels*". Nous avons noté une dominante d'hommes dans cette catégorie d'étudiants (8 sur 9).

A l'inverse la catégorie suivante est majoritairement féminine (8 femmes sur 9 étudiants). Dans ce groupe, les étudiants ont à la fois des valeurs écologiques anciennes *« For many years I've been concerned about climate change and I am vegetarian for this reason"* et des niveaux d'empreinte inférieurs à la moyenne. La NRI est alors vécue comme un test d'authenticité *« This paper was the perfect occasion to discover if I was as eco-friendly than I thought." "I was aware of my Slavery footprint but for the sake of the paper, I wanted to calculate my results again".* Cela n'empêche pas qu'il y ait toujours un choc moral « *"43 slaves are "working for me". This is really shocking." "I had the feeling that at my level, I was already doing things great and not polluting that much. However, data shows that it is not enough!".* Les convictions écologiques sont alors renforcées. Elles se traduisent par des initiatives au niveau personnel qui nourrissent l'alignement entre les valeurs et le comportement souhaité : «*for my next vacations, I'll try to do as much ecotourism as possible. I'll do a bike trip and sleep under the tent, in harmony with nature." "I'm ready to pay the price for more healthy food*" et par un engagement à la fois citoyen et professionnel *"In my future career, I will always try to implement a sustainable aspect to a project and promote more closer circuits and circular economies." "I really believe we are the generation that can make an impact and change the way we consume*."

4. Conclusion et pistes d'ouverture

A travers cette analyse, nous comprenons que la NRI a permis aux étudiants de faire l'expérience de leur propre « pouvoir d'agir » (Vallerie et Le Bossé, 2006). L'exercice de la NRI a eu l'effet recherché de renforcement du niveau de conscience des étudiants vis-à-vis de leurs comportements de consommation.

Comme nous le supposions, elle a permis l'augmentation du niveau des connaissances chez les étudiants des trois premières catégories qui n'avaient jamais porté une telle attention à ces sujets. De plus, il apparaît que l'impact de ce travail réflexif sur les changements de comportements, (au moins au niveau des intentions déclarées) est lié à l'ampleur de la dissonance cognitive ressentie. Conformément aux théories sur l'éducation responsable s'appuyant sur la notion de dissonance cognitive, l'impact du travail réflexif est

particulièrement net lorsque les émotions exprimées manifestent un choc moral (culpabilité, frustration…) au-delà de la découverte ou de la surprise d'ordre cognitif (cas des catégories 2, 3 et 4). Il est donc pleinement justifié d'encourager les étudiants à exprimer leurs émotions (critère 3 de la grille d'évaluation).

Toutefois, l'analyse menée laisse plusieurs questions entières liées aux limites de l'échantillon et du dispositif lui-même. Ces considérations ouvrent des pistes de recherche ainsi que d'éventuelles transpositions dans d'autres contextes.

Tout d'abord, nous n'avons analysé ici que les « meilleures » NRI, c'est-à-dire celles qui ont parfaitement suivi les consignes et ont mené le travail d'analyse et de réflexivité avec sérieux et exhaustivité. Notons qu'elles représentaient une proportion quasi-identique de l'effectif dans les deux groupes ce qui suggère que le poids de la NRI dans le système d'évaluation (bonus si travail optionnel ou 25% de la note du cours) n'a pas eu d'incidence. Mais nous n'avons pas analysé le reste de l'effectif qui n'a pas fait l'exercice avec autant d'engagement Nous ne savons donc pas évaluer si ces étudiants ont malgré tout augmenté leur conscience écologique ou pas, et si cela est lié à des dissonances moins fortes vis-à-vis de valeurs écologiques antérieures ou non.

Deuxièmement, nous ne savons pas bien mesurer ce qui rend l'exercice intéressant ou pas. Au-delà des variables individuelles (valeurs, antériorité des comportements écologiques, genre), il peut exister des éléments pédagogiques qui n'ont pas été pris en compte ici faute de données d'observation. Quel rôle l'enseignant ou les autres étudiants jouent-ils pour encourager à porter attention à ce travail et/ou pour en faciliter l'expression écrite ? Si l'on considère l'importance du partage émotionnel dans les communautés de militants écologistes pour réduire la dissonance cognitive (Semal, 2019, Macy et Brown, 2014), n'y aurait-il pas des effets d'accompagnement par l'enseignant et de travail en groupe à stimuler en classe via des focus groupes, un coaching d'équipe…? Par ailleurs, l'intérêt de la NRI a-t-il quelque chose à voir avec le contexte des classes de marketing ou de l'école de commerce favorable à la sensibilisation écologique ? Dupliquer cet exercice dans d'autres environnements serait donc passionnant.

Enfin, il y a des améliorations à apporter aux consignes pour faciliter l'analyse et l'interprétation, notamment des valeurs d'empreinte car tous les étudiants n'ont pas utilisé les mêmes applications de calcul, ce qui rend la comparaison rigoureuse compliquée. De même, l'analyse du cycle de vie du produit mériterait d'être critériée, ce qui aurait du sens dans un cours dédié à la transition marketing pour le développement durable. Il serait intéressant aussi d'ajouter un exercice de repérage des valeurs centrales des étudiants afin de faciliter la mise en évidence des dissonances cognitives potentielles. Enfin, une étude longitudinale combinant des mesures avant-après expérience de la NRI permettrait de mesurer l'efficacité de ce dispositif sur la consommation durable au-delà des intentions déclarées.

Références

Belz, F. et Peattie, K. (2009). Sustainability Marketing. A Global perspective. Chichester.

Bronner, P. (2021). Apocalypse cognitive. PUF.

Brown, J. (2017). Stare into the lights my pretties. Documentary 2h9 min, https://stareintothelightsmypretties.jore.cc/

Chatzisarantis, N.L.D. et Hagger, M.S. (2007). Mindfulness and the intention-behavior relationship within the theory of planned behaviour. Personality and Social Psychology Bulletin, 33(5), 663-676.

Festinger, L. (1957). A theory of cognitive dissonance. Stanford University Press.

Fischer, D., Stanszus, L., Geiger, S., Grossman, P.,et Schrader, U. (2017). Mindfulness and sustainable consumption : a systematic literature review of research approaches and finding. Journal of Cleaner Production,

Hermes, J. et Rimanoczy, I. (2018). « Deep learning for a sustainability mindset. » International Journal of Management Education, 16 (3): 460-67.

Laroche, M., Bergeron, J., Tomiul, M. et Barbaro-Forleo, G. (2001). Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. Journal of Consumer Marketing, 18:503–520.

Macy, J. et Brown, M. (2014). Coming back to life: the updated guide that reconnects, New Society Publishers.

Papenfuss, J., Merritt, E., Manuel-Navarete, D., Cloutier, S. et Eckard, B. (2019). Interacting pedagogies : A review and framework for sustainablity education. Journal of Sustainability Education. 20 (April).

Semal, L. (2019) Face à l'effondrement, militer à l'ombre des catastrophes, Paris, PUF.

Vallerie, B. et Le Bossé, Y. (2006). Le développement du pouvoir d'agir (*empowerment*) des personnes et des collectivités : de son expérimentation à son enseignement. Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle, 39(3), 87-100.

White, K., Habib, R. et Hardisty, D.J. (2019). How to SHIFT consumer behaviors to be more sustainable: A literature review and guiding framework. Journal of Marketing, 8(3), 22-49.

Perceptions d'étudiants universitaires quant à la l'impact de la prestation virtuelle sur leur prise de notes

AUDREY PÉPIN
Université du Québec à Chicoutimi, Québec
audrey.pepin1@uqac.ca

ODETTE GAGNON
Université du Québec à Chicoutimi, Québec
Odette_gagnon@uqac.ca

Notre recherche s'est intéressée à la prise de notes (PDN), qui est reconnue dans le milieu de l'éducation comme étant un outil d'apprentissage important, quel que soit le niveau scolaire.

1. Problématique

La prise de notes (PDN) est un outil cognitif (Piolat, 2010) permettant de contrer l'oubli (Piolat & Boch, 2004; Roussey & Piolat, 2003) et de s'approprier les informations (Boch, 2000; Deswarte, 2014) en vue d'une réutilisation ultérieure (Piolat, 2010). Toutefois, l'activité de PDN est complexe, car elle mobilise plusieurs compétences simultanément (Makany, Kemp, & Dror, 2009; Peverly & Sumowski, 2012; Piolat, 2010; Piolat & Boch, 2004; Romainville & Noël, 2003) et elle est souvent réalisée dans l'urgence (Piolat, 2010). Cela fait en sorte que sa réalisation constitue un défi pour les étudiants, mais ces derniers sont conscients des bienfaits qu'elle procure pour les apprentissages; c'est pourquoi une grande majorité d'entre eux réalise cette activité en contexte scolaire « normal » (Palmatier & Bennett, 1974).

Dans le contexte actuel de pandémie de coronavirus, les systèmes éducatifs du monde ont dû fermer les écoles, affectant ainsi environ 91,3 % de la population mondiale étudiante (Setiawan, 2020; UNESCO, 2020a, 2020b). Afin de permettre aux apprenants de poursuivre leur cheminement scolaire malgré la fermeture des écoles, l'enseignement à distance sur diverses plateformes a dû être mis en place. Ce changement complet dans le paradigme d'enseignement (Watkins, Corry, Dardick, & Stella, 2015, p. 2) n'a pas été sans

incidence sur les diverses activités qui se déroulent normalement en classe, et particulièrement sur la PDN.

Une recension des écrits a révélé que les étudiants prenant des notes en contexte de formation à distance, en mode synchrone ou asynchrone, sont confrontés à de nouveaux défis, le premier étant l'accès à un environnement physique d'apprentissage favorisant une bonne concentration et au matériel technologique adéquat (Kara, Erdoğdu, Kokoç, & Cagiltay, 2019). Un autre défi réside dans le fait que les professeurs mettent beaucoup de matériel à la disposition des étudiants sur les portails utilisés dans la formation à distance, ce qui implique que les étudiants doivent trouver une façon optimale d'utiliser ce matériel. En outre, ce matériel étant souvent un substitut numérique du papier, il peut devenir source de difficultés d'utilisation liées à l'affordance du numérique (Uyttebrouck, 2005, p. 47). Ainsi, à cause de certaines particularités des documents numériques, il pourrait être plus difficile pour les étudiants de lire les documents tout en prenant des notes. Par ailleurs, les cours à distance, en mode synchrone notamment, représentent un défi pour l'attention des étudiants. En effet, les cours se déroulant en vidéoconférence leur demandent de faire plus d'efforts pour être attentifs (Giroux, 2007, pp. 160-161).

Nous avons cru pertinent de sonder des étudiants universitaires pour confirmer (ou infirmer) ces perceptions. Notre question de recherche s'énonce donc ainsi : Quelle est la perception des étudiants quant à l'impact de la prestation virtuelle sur leur prise de notes ? Nos objectifs se déclinent en trois volets : 1) Dresser un portrait des perceptions de la prise de notes dans les différents modes de prestation (virtuel (synchrone et asynchrone), présentiel); 2) Comparer les résultats dans les différentes modes de prestation; 3) Expliquer les différences et les similitudes quant aux résultats dans les différents modes de prestation. Nos résultats, en lien avec le thème du colloque *Pouvoir d'agir des étudiants et des enseignants*, devraient permettre d'identifier des stratégies susceptibles de soutenir leur motivation, et de trouver des pistes d'intervention pour les professeurs.

2. Méthodologie

Un questionnaire comportant 27 questions a été envoyé par courrier électronique à 1 484 étudiants de l'Université du Québec à Chicoutimi inscrits dans 39 cours de baccalauréat sélectionnés de façon aléatoire, et ce, en deux temps. Ce questionnaire comporte 6

questions ouvertes à développement long portant sur l'explication des différences entre les modes de prestation, les difficultés liées à la PDN et les gestes que les enseignants peuvent poser pour faciliter la PDN; cinq questions avec échelle de Likert illustrant le degré d'accord des participants avec certaines propositions et la fréquence de la prise de notes; trois questions à réponse courte fournissant des informations concernant le profil sociodémographique des participants et treize questions à choix de réponse.

Parmi les 1484 étudiants ayant reçu le questionnaire, 569 étudiants volontaires y ont répondu. Par contre, les questionnaires de seulement 491[1] répondants ont été conservés, parce que comportant assez d'informations pour les analyses. La très grande majorité d'entre eux (90%, n = 491) sont dans un programme de baccalauréat, et la plupart de ces derniers (47%) sont à leur première année dans le programme. La plupart des répondants (88,9%, n = 472) affirment prendre des notes pendant leurs cours universitaires. Les deux collectes ont été effectuées en septembre et en novembre 2020, période au cours de laquelle la très grande majorité des cours était dispensée en mode virtuel, ce qui s'avérait une expérience assez nouvelle pour la plupart des répondants (86,7% d'entre eux avaient moins de 20 semaines d'expérience en prestation virtuelle, n = 472). Les données quantitatives ont été analysées selon des régressions logistiques multinomiales, dans le cas des variables ordinales, et des régressions logistiques binaires dans le cas des variables dichotomiques. Les données des questions ouvertes (Q 14, 18, 20, 24, 26, 27) ont été analysées selon une analyse de contenu (approche qualitative), c'est-à-dire que toutes les réponses des participants à chacune de ces question ont été regroupées en corpus et catégorisées de manière à relever la fréquence globale de chacune des catégories (Sabourin, 2009).

3. Synthèse des résultats

Un premier constat s'impose : 54,9% (n =175) n'étaient pas du tout d'accord ou étaient peu d'accord avec l'affirmation « Je suis très enthousiaste à l'idée de suivre un cours en prestation virtuelle. » Malgré les réserves que l'on peut émettre à l'égard de l'échantillon (96 étudiants d'une université en région), ce résultat donne à penser que les universités

[1] La taille de l'échantillon peut varier dans les analyses, car parmi ces 491 questionnaires conservés, 65 sont incomplets, 71 n'ont pas été remplis en entier (question conditionnelle) et les réponses aux questions 6 à 8 sont absentes de la 1re collecte de données à cause d'un problème technique.

auraient tort de croire que le virage « formation à distance » (FAD) ou l'entrée en grande pompe dans le « e-campus » se traduira forcément par un afflux important d'étudiants dans leurs programmes de formation.

Dans un autre ordre d'idées, les tests statistiques (voir tableau 1) révèlent que les étudiants disent prendre des notes plus souvent (n = 420) et en plus grande quantité (n = 377) en présentiel qu'en virtuel, et dans ce dernier cas, plus souvent et en plus grande quantité en asynchrone qu'en synchrone. Cela rejoint leur sentiment de compétence à prendre des notes : ils se sentent plus compétents (n= 391) en présentiel qu'en virtuel, et dans ce dernier cas, plus compétents en asynchrone qu'en synchrone. Toutefois, pour ce qui est de la complétude des notes qu'ils prennent (n = 389), il n'y a pas de différence significative entre la prestation en présentiel et en asynchrone, mais dans les deux cas, ils considèrent leurs notes plus complètes que lorsqu'ils les prennent en synchrone.

Tableau 1 : Résultats des régressions logistiques multinomiales concernant la perception des participants quant à la fréquence de PDN, la quantité de notes prises, leur habileté à prendre des notes et la complétude des notes produites

Descripteur	N	P global	Sync. – async.	Présentiel – async.	Présentiel – sync.
Fréquence	420	P < 0.001	-0.323 (P=0.014)	1.116 (P < 0.001)	1.439 (P < 0.001)
Quantité de notes	377	P < 0.001	-1.013 (P < 0.001)	0.602 (P < 0.001)	1.615 (P < 0.001)
Habileté	391	P < 0.001	-1.313 (P = 0.001)	0.033 (P < 0.012)	1.345 (P< 0.001)
Complétude, efficacité et utilité	389	P < 0.001	-1.013 (P < 0.001)	0.264 (P = 0.050)	1.277 (P < 0.001)

Quand on leur demande d'expliquer les différences qu'ils observent dans la fréquence de leur PDN et dans la quantité de notes prise selon le mode de prestation, plusieurs raisons sont évoquées: le besoin de prendre des notes, le matériel mis à la disposition, le rythme du cours, la présence et le rôle du professeur, le facteur « temps » et des facteurs telles la motivation, la concentration et l'attention.

Ceux qui disent prendre des notes plus souvent et en plus grande quantité en présentiel le font pour diverses raisons : certains parce qu'ils sont plus habitués à la PDN lorsqu'ils sont en classe ou parce qu'ils sont plus motivés à suivre un cours en présentiel qu'en prestation virtuelle, d'autres parce qu'ils ont une meilleure concentration ou attention étant donné que les distractions sont moins nombreuses. En outre, étant donné l'urgence dans laquelle se déroule la PDN en présentiel, plusieurs étudiants ressentent le besoin de tout noter, de peur de manquer des informations importantes ou de les oublier (80% des informations orales entendues sont oubliées si elles ne sont pas notées (Özbay, 2005)), et étant donné que ces informations ne sont pas récupérables par la suite. Les participants mentionnent aussi que le matériel fourni en classe contient moins d'informations et nécessite alors de prendre plus de notes pour devenir complet. Mais surtout, ils mentionnent le fait que les professeurs, en présentiel, adaptent leur rythme à la prise de notes des apprenants et mettent souvent l'accent sur les informations essentielles, ce qui est facilitant. De plus, les professeurs ajoutent souvent des informations supplémentaires (explications, exemples, anecdotes), d'où une plus grande quantité de notes. En revanche, ceux qui prennent moins de notes en présentiel l'expliquent par le rythme rapide du cours et par le fait que dans l'urgence, ils préfèrent se concentrer sur l'écoute plutôt sur l'écrit, estimant trop difficile de faire les deux en même temps.

Ceux qui disent prendre des notes plus souvent et en plus grande quantité en mode asynchrone le font principalement parce qu'ils ont plus de temps pour la PDN. Avoir plus de temps leur permet une meilleure compréhension et a une incidence sur la quantité de notes. Ils affirment aussi avoir un grand contrôle sur le rythme du cours, c'est-à-dire qu'ils peuvent mettre les capsules vidéos sur pause, les reculer ou les réécouter et qu'ils peuvent faire des pauses durant leur lecture de textes, ce qui leur permet de prendre de meilleures notes plus facilement. D'autres le font parce qu'en l'absence du professeur, ils ne savent pas trop quelles informations sont importantes, alors ils notent tout.

À l'inverse, ceux qui disent prendre moins de notes en asynchrone expliquent cet état de fait par un besoin moins grand de prendre des notes en raison du matériel mis à disposition : les documents disponibles sont complets, ils peuvent y avoir accès en tout temps et y revenir quand bon leur semble parce que les informations sont faciles à retrouver. Ce faible besoin de prendre des notes s'explique aussi par le fait qu'en asynchrone, il n'y a pas

beaucoup d'examens (plus de travaux) et que s'il y en a, le matériel est souvent disponible : la nécessité de retenir l'information est donc moins présente. Le matériel mis à disposition en asynchrone est aussi un frein à la PDN pour certains, qui trouvent difficile de noter à partir d'une vidéo, notamment parce que les professeurs parlent trop rapidement. Quant aux lectures, elles sont souvent longues et ardues, ce qui fait en sorte qu'ils n'ont pas nécessairement envie de prendre le temps de synthétiser les concepts essentiels comme ils le feraient lors d'un cours en présentiel. D'autres enfin expliquent leur PDN moins fréquente et en moins grande quantité par une motivation, une attention ou une concentration moins grandes qu'en présentiel, cela étant lié au fait que les distractions sont nombreuses (cellulaires, réseaux sociaux, famille, envie de regarder dehors, etc.).

Enfin, en mode synchrone, certains participants ressentiraient un moins grand besoin de prendre des notes étant donné qu'il y a moins d'examens et plus de travaux, et que les cours consistent souvent en la simple lecture de documents PowerPoint auxquels ils ont déjà accès en format écrit. Mais pour la plupart, la PDN en mode synchrone semble particulièrement difficile. Le rythme est souvent trop rapide et la plupart des répondants n'osent pas interrompre le professeur, de sorte qu'ils n'ont pas le temps de tout écrire; la motivation, l'attention et la concentration sont moindres; enfin, comme c'est le cas en présentiel, les participants trouvent difficile le fait d'écouter et d'écrire en même temps, mais à l'inverse du mode présentiel, les professeurs n'adaptent pas nécessairement leur rythme en fonction de la PDN des apprenants, parce qu'ils ne les voient pas, et utilisent moins leur voix pour mettre l'accent sur les informations essentielles à noter

Quand on leur demande de quelle manière ils prennent des notes, les participants sont toujours plus nombreux à les prendre à la main qu'à l'ordinateur, peu importe le mode de prestation. En présentiel, c'est 62,9% des 504 réponses[2] (n = 394) qui touchent la prise de notes manuscrite, contre 31,3% pour la prise de notes numérique. Ces pourcentages se maintiennent en synchrone : 65,1% des 436 réponses pour les notes manuscrites contre 29,6% pour les notes numériques; et en asynchrone : 64,3% des 429 réponses pour les notes manuscrites contre 32,2% pour les notes numériques. Les autres outils de prise de notes

[2] Il faut noter que le nombre de réponses est différent de la taille de l'échantillon, car les participants pouvaient répondre plus d'un élément.

(tablette et crayon intelligent, tablette et clavier virtuel ou tablette et clavier physique) semblent utilisés de façon marginale.

À la question ouverte 18[3] leur demandant s'il y a une différence dans l'outil utilisé pour de prendre des notes dans les trois modes de prestation, et de l'expliquer s'il y a lieu, plusieurs affirment prendre leurs notes avec le même outil dans les trois modes. Pour ceux qui les prennent de façon numérique, c'est la rapidité d'exécution de l'ordinateur qui est le plus souvent invoquée, de même que la facilité dans la création de tableaux et l'accès à un correcteur orthographique. Quant à ceux qui les prennent de façon manuscrite, ils affirment que cela leur permet de mieux comprendre et retenir l'information (l'écriture manuscrite étant plus lente (Peverly & Sumowski, 2012), elle permettrait un meilleur traitement de l'information (Manzi, Martinez, & Durmysheva, 2017)). À cela s'ajoute pour certains le fait de pouvoir plus facilement dessiner, faire des liens ou mettre de la couleur dans les notes manuscrites.

À cette même question, plusieurs affirment prendre des notes avec des outils différents d'un mode de prestation à l'autre. Les étudiants disent alors que leur façon de noter dépend du cours, du professeur ou du matériel à disposition. En présentiel, certains prennent des notes manuscrites par choix (parce qu'ils retiennent mieux l'information ainsi, ou parce que le professeur fournit des documents « papier » qu'ils peuvent annoter directement, ou parce qu'ils ne veulent pas déplacer leur ordinateur), mais d'autres le font par obligation, parce que certains professeurs n'acceptent pas l'ordinateur en classe, ou par souci « éthique », disant qu'il est « mal vu » ou irrespectueux d'utiliser l'ordinateur en classe devant le professeur.

En synchrone, à la maison, le fait que l'ordinateur soit déjà ouvert pour assister au cours représente pour certains un argument en faveur de la prise de notes numérique. Pour d'autres, cela représente plutôt un argument en faveur de la prise de notes manuscrite. Dans leur cas, la PDN en mode synchrone est intimement liée à des questions d'équipements : plusieurs étudiants qui n'ont qu'un seul écran trouvent difficile de partager cet écran entre présentatiques / zoom pour voir le professeur / documents Word à annoter, et de basculer d'une fenêtre à l'autre. Certains disent que ces allers-retours d'une fenêtre à l'autre ont une

[3] Ce ne sont pas tous les participants qui ont répondu à cette question malheureusement.

incidence négative sur leur écoute, leur concentration, leur motivation ou leur compréhension. Ils préfèrent alors prendre des notes manuscrites. En synchrone, à la maison, la prise de notes est aussi intimement liée, pour plusieurs, à des questions d'espace : les étudiants qui disposent d'un espace restreint prennent leurs notes de façon numérique parce qu'ils n'ont pas de place pour des équipements ou documents autres que l'ordinateur dans leur espace de travail.

En asynchrone, que les étudiants prennent leurs notes de façon numérique ou manuscrite, le facteur « temps » est relevé souvent comme étant crucial. Contrairement au mode synchrone ou présentiel, où la PDN est réalisée dans l'urgence, le mode asynchrone permet aux étudiants de contrôler le rythme du cours par des pauses et reculs dans les documents vidéos ou écrits mis à leur disposition. Pour plusieurs, il s'agit d'un facteur facilitant leur PDN, leur permettant de prendre des notes qu'ils considèrent meilleures (plus claires, mieux organisées) et plus complètes. Pour d'autres, en revanche, le facteur « temps » est perçu comme démotivant ou nuisible à la concentration, ou encore comme invitant à la procrastination…

En ce qui concerne le format des notes, les analyses logistiques binaires révèlent qu'il y a une différence statistiquement significative dans la façon dont les participants prennent leurs notes dans les différents contextes d'enseignement. Malheureusement, les limites de cet article ne nous permettent pas d'élaborer sur ce point.

4. Le rôle des professeurs

Que ce soit pour expliquer une différence dans la fréquence, la quantité ou la complétude de leurs notes, ou encore pour expliquer une différence dans leur manière d'effectuer la PDN, et ce, en fonction du mode de prestation, la question des « interactions » avec le professeur revient fréquemment. D'une part, le fait que le professeur, en présentiel, puisse ajuster son rythme et ses explications en fonction de ce qu'il voit ou perçoit chez les étudiants (il fait une pause pour permettre aux étudiants de finir de noter, il ajoute des explications s'il perçoit une incompréhension dans un froncement de sourcils) est perçu par les participants comme favorisant une PDN plus fréquente, plus complète et plus efficace. D'autre part, la possibilité de poser des questions directement au professeur, et d'obtenir une réponse immédiate, permet à plusieurs de compléter ou d'ajuster leur PDN,

ce qui est perçu comme étant très positif. En synchrone, plusieurs n'osent pas interrompre le professeur pour poser leurs questions, par crainte de déranger. En asynchrone, même s'il est possible de poser des questions par courriel, la réponse n'est jamais immédiate.

Ainsi, quand on leur demande comment les enseignants pourraient faciliter leur PDN, les cinq stratégies que nous avons proposées trouvent écho auprès des répondants. Plus de la moitié des participants (n=354) ont répondu « parler moins vite » (61,02 %), « donner le plan des séances » (54,24%), « mettre en ligne plusieurs documents de références » (52,82%), alors qu'un peu moins de la moitié ont répondu « donner des notes trouées » (49,72%) et « donner des mots-clés » (44,92%).

5. Conclusion

Il ressort de notre étude que le mode de prestation d'un cours universitaire, en présentiel, en virtuel asynchrone ou en virtuel synchrone, a une incidence significative sur l'activité de PDN. De façon générale, les étudiants disent prendre des notes plus souvent et en plus grande quantité en présentiel, puis en asynchrone, puis en synchrone et leur manière d'effectuer cette PDN, de façon manuscrite ou numérique, est différente d'un mode à l'autre. Des facteurs tels le temps disponible, le rythme du cours, le matériel mis à la disposition, la présence et le rôle du professeur, la possibilité de poser des questions et d'obtenir une réponse immédiate, expliquent les différences observées.

D'un point de vue plus général, il en ressort aussi que malgré la transformation numérique des conditions dans lesquelles s'effectue aujourd'hui l'enseignement supérieur, la plupart des étudiants continuent de prendre des notes, et que peu importe le mode de prestation, le professeur peut faciliter cette PDN et ainsi mettre en place un « environnement capacitant »[4] . En présentiel et en mode synchrone, le professeur doit se montrer attentif aux indices d'incompréhension manifestés par les étudiants et ajuster son débit et son ton en conséquence, de même que ses exemples et reformulations. Il doit aussi les guider quant au caractère essentiel ou non des informations qu'il leur donne, en modulant son rythme et sa voix. En asynchrone, il doit jauger la quantité et le degré de difficulté des documents qu'il met à leur disposition, et les guider aussi dans la sélection des informations

[4] Dans l'appel à communications du colloque.

essentielles, tout en demeurant disponible pour dissiper les éventuelles incompréhensions. En somme, dans tous les contextes, il s'agit pour le professeur de « créer de la présence » (Peraya & Dumont, 2003), c'est-à-dire établir une relation pédagogique, et ce, même à distance.

Bibliographie

Boch, F. (2000). Prise de notes et écriture conceptuelle à l'université. *Pratiques*, *105-106*, 137-158.

Deswarte, C. (2014). Réflexion sur la Préparation à la Prise de Notes en Français Langue Seconde de Locuteurs Non-natifs Étudiant dans une Université Francophone. *Ikala: Revista de Lenguaje y Cultura*, *19*(2), 197-209. doi: 10.17533/udea.ikala.v19n2a06

Giroux, P. (2007). *Étude systémique de facteurs liés à l'attention en contexte de vidéocommunication chez des apprenants universitaires de premier cycle*. Université du Québec à Chicoutimi.

Kara, M., Erdoğdu, F., Kokoç, M., & Cagiltay, K. (2019). Challenges Faced by Adult Learners in Online Distance Education: A Literature Review. *Open Praxis*, *11*(1), 5-22.

Makany, T., Kemp, J., & Dror, I. E. (2009). Optimising the use of note-taking as an external cognitive aid for increasing learning. *British Journal of Educational Technology*, *40*(4), 619-635. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00906.x

Manzi, A., Martinez, S., & Durmysheva, Y. (2017). Cognitive correlates of lecture note taking: Handwriting speed and attention. *North American Journal of Psychology*, *19*(1), 195-217.

Özbay, M. (2005). *Bir dil becerisi olarak dinleme eğitimi*. Akçağ.

Palmatier, R. A., & Bennett, J. M. (1974). Notetaking habits of college students. *Journal of reading*, 215-218.

Peverly, S. T., & Sumowski, J. F. (2012). What Variables Predict Quality of Text Notes and are Text Notes Related to Performance on Different Types of Tests? *Applied Cognitive Psychology*, *26*(1), 104-117. doi: 10.1002/acp.1802

Piolat, A. (2010). Approche cognitive de la prise de notes comme écriture de l'urgence et de la mémoire externe. *Le français d'aujourd'hui*, *170*(3), 51-62.

Piolat, A., & Boch, F. (2004). Apprendre en notant et apprendre à noter. Dans E. Gentaz, & P. Dessus (Éds.), *Comprendre les apprentissages. Psychologie cognitive et éducation* (pp. 133-152). Paris: Dunod. Repéré à http://lidilem.u-grenoble3.fr/IMG/pdf/piolatboch.pdf

Romainville, M., & Noël, B. (2003). Métacognition et apprentissage de la prise de notes à l'université. *Arob@se*, *1-2*.

Roussey, J.-Y., & Piolat, A. (2003). *Prendre des notes et apprendre. Effet du mode d'accès à l'information et de la méthode de prise de notes* (Vol. 7).

Sabourin, P. (2009). L'analyse de contenu. *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données*, 415-444.

Setiawan, A. R. (2020). Scientific Literacy Worksheets for Distance Learning in the Topic of Coronavirus 2019 (COVID-19).

UNESCO. (2020a, 4 mars 2020). 290 million students out of school due to COVID-19: UNESCO releases first global numbers and mobilizes response. Repéré à https://en.unesco.org/news/290-million-students-out-school-due-covid-19-unesco-releases-first-global-numbers-and-mobilizes

UNESCO. (2020b). COVID-19 Educational Disruption and Response. Repéré à https://en.unesco.org/news/covid-19-educational-disruption-and-response

Uyttebrouck, E. (2005). Mais pourquoi diable ne lisent-ils pas mes notes de cours en ligne? *International Journal of E-Learning & Distance Education/Revue internationale du e-learning et la formation à distance*, *20*(1), 40-59.

Watkins, R., Corry, M., Dardick, W., & Stella, J. (2015). Note-taking habits of online students: Value, Quality, and Support. *Quarterly Review of Distance Education*, *16*(3), 1-12.

Quel engagement dans les dispositifs techno-pédagogiques pour la réussite étudiante ?

MARIA DENAMI
LISEC UR 2310, Université de Haute Alsace, 10 Rue des Frères Lumière, 68100 Mulhouse, maria.denami@uha.fr
SOPHIE KENNEL
LISEC UR 2310, Université de Strasbourg, 4 Rue Blaise Pascal, 67081 Strasbourg, sophie.kennel@unistra.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Les problématiques de persévérance et de réussite étudiante ont amené les universités à mettre en place des actions de compensation, de façon renforcée ces dernières années. Ces dispositifs sont plus fréquemment proposés en ligne à présent, parfois ouverts au grand public ou réservés à des communautés. Notre étude interroge l'offre et les usages des plateformes proposant des ressources et des espaces d'échange pour la réussite étudiante, en particulier dans le contexte de la pandémie Covid-19. Nous constatons un usage qui reste modeste et qui pose la question des stratégies pédagogiques appuyées sur le numérique au service de la réussite universitaire.

SUMMARY

The issues of student persistance and success have led universities to implement compensatory programs, which have been strengthened in recent years. These programs are by now more frequently available online. Our study investigates the offer and the effective use of platforms offering self-directed training units for student achievement, particularly in the context of the Covid-19 pandemic. We observe a use that remains limited and that questions the pedagogical strategies supported by digital technology in the service of academic achievement.

MOTS-CLES

Dispositifs numériques, usages, apprentissages, autonomie de l'étudiant, réussite étudiante

KEY WORDS

Digital devices, student practices, self-directed learning, academic and students' success.

1. Introduction

La réussite des étudiants est un enjeu majeur des universités depuis les dernières décennies, qui a été largement étudié dans la littérature scientifique (Fouquet, 2015; Frenay, De Clercq et Roland, 2019; Leclercq et Parmentier, 2011). Des modèles d'analyse explicative ont été proposés (Romainville et Michaut, 2012; Tinto, 1993), qui pointent comme déterminants principaux les facteurs socio-académiques (Fouquet, 2015; Place et Vincent, 2010), les conditions de vie et d'études (Galland, Vourc'h et Verley, 2011), les dimensions personnelles (Schmitz et al., 2010).

Dès les années quatre-vingt, à la faveur de politiques ministérielles injonctives, les universités françaises et étrangères mettent en œuvre des dispositifs pour lutter contre l'échec et le décrochage étudiants, dont le Plan Réussite en licence en France (France. Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2007) est une étape marquante. La loi française Orientation et Réussite des Étudiants (ORE) de 2018 constitue un également changement majeur dans l'approche de la réussite étudiante et dans la responsabilité des établissements pour renforcer celle-ci. Un autre élément dominant de la période récente est le développement de dispositifs numériques pour apprendre, encore fortement renforcé par la crise sanitaire de 2020-21 et la mise à distance contrainte de toute la formation universitaire.

Plusieurs questions nous interrogent : à quels objectifs répondent ces dispositifs numériques pour la réussite ? Comment s'inscrivent-ils dans la relation pédagogique ? Comment les étudiants s'engagent-ils dans ces apprentissages autonomes ? Pouvons-nous en analyser les usages et les effets ?

Notre étude s'intéresse à l'offre de dispositifs techno-pédagogiques pour favoriser la réussite étudiante. Nous analysons les dispositifs existants et leurs objectifs, en y associant les résultats de l'enquête que nous avons menée à l'université de Strasbourg.

Nous nous attacherons dans un premier temps à décrire le lien entre réussite étudiante et dispositifs techno-pédagogiques. Nous étudierons ensuite ceux qui ont été mis en place à l'université de Strasbourg pour répondre aux enjeux d'apprentissage et de persévérance. Nous ciblerons plus particulièrement la période du premier confinement suite à la pandémie de la Covid-19 durant laquelle une enquête a été menée pour comprendre les besoins effectifs des étudiants et l'utilisation des dispositifs numériques et réseaux déployés pour y répondre.

2. Dispositifs socio-numériques pour la réussite étudiante

Nombreux sont les rapports qui ont pu être publiés préconisant un usage plus systématisé du numérique afin d'améliorer la réussite étudiante (Béjean et Monthubert, 2015) avec comme argument l'accessibilité, l'adaptation au rythme et besoin de chacun, la flexibilité.

La mise à distance forcée des enseignements en raison la crise sanitaire à partir de 2020 a cependant amené les acteurs de la formation à reposer la question du lien entre l'usage du numérique et la réussite universitaire. De nombreuses inquiétudes ont été exprimées sur les bénéfices réels des dispositifs techno-pédagogiques pour les apprentissages étudiants (Vidal, 2020; Wagnon, 2020). Plus particulièrement, a été pointé le risque de voir se creuser l'écart entre les étudiants en situation de réussite et ceux qui rencontrent traditionnellement plus de difficultés à persévérer dans les parcours universitaires, risque accru non seulement pas la distanciation sociale mais aussi par le manque de maîtrise des pratiques numériques académiques (Michaut et Roche, 2017).

Avant même la période actuelle de déploiement massif du numérique pour formation et de multiplication des ressources pédagogiques électroniques (Bourdenet, Dillaerts, Pirolli et Salam, 2019), de nombreuses initiatives ont vu le jour. Parmi les plus remarquables, celles du Centre d'aide aux étudiants de l'Université Laval de Québec[1] met à disposition du grand public un catalogue de ressources pour favoriser la persévérance et la réussite très large et très complet. Certains établissements ont produit et publié depuis le printemps 2020 des ressources pour compenser les difficultés ressenties et exprimées par les étudiants sur la motivation, l'organisation du travail, la gestion du temps, par exemples. Ces ressources ont pris des formes diverses comme des webinaires à l'Université de Montréal[2] ou des pages web à l'université de Strasbourg[3]. D'autres universités proposent de telles ressources sur leurs plateformes de formation à distance mais avec des accès réservés. En France, plusieurs Mooc (massive online open courses) ont également été produits : celui de l'Université de Caen[4] ou ceux de la plateforme FUN Mooc[5]. Les thématiques les plus souvent traitées dans ces

[1] Voir le site : https://www.aide.ulaval.ca

[2] Voir la page : http://www.cesar.umontreal.ca/apprentissage/Webinaires.htm

[3] Voir la page : https://idip.unistra.fr/2020/12/04/g-l-u-e-pour-les-etudiants

[4] Voir le Mooc : http://cemu.unicaen.fr/projets/mooc-le-metier-d-etudiant-1012184.kjsp

[5] Voir le site : https://www.fun-mooc.fr

dispositifs numériques sont celles des stratégies d'apprentissages (Annoot *et al*., 2019), étayées par les recherches en sciences cognitives (Dehaene, 2018) : l'attention, la motivation, l'organisation du travail, la prise de de note, l'expression écrite et orale, l'autonomie par exemple.

Ces dispositifs présupposent des apprentissages autonomes du numérique de la part des étudiants, ce qui n'est pas sans poser question. Le premier point de tension est celui de l'usage du numérique par les étudiants, et en particulier ceux en difficulté dans leurs études. D'une part, les études montrent l'absence d'attentes de leur part pour le développement du numérique dans la pédagogie (Fusaro et Couture, 2012; Patros, 2020), voire le rejet des situations d'apprentissage saturées par les objets numériques (Loizon et Mayen, 2015). D'autre part, avoir à disposition ou connaître l'existence d'une technologie, d'un réseau ou encore d'un dispositif, qu'il soit numérique ou non, n'en garantit pas l'utilisation ni l'appropriation par le public visé *(Annoot et al.*, 2019). Plusieurs études sur les non-usages des technologies (Marquet, 2012), montrent à quel point il existe des freins plus ou moins conscientisés. Il a ainsi été observé qu'une posture de "méfiance", ou de "non-acceptation", intervient plus souvent dans le cas d'une offre d'outils institutionnels qui se substituent ou superposent, d'un point de vue de l'usage fonctionnel, à des outils plus "médiatisés" et déjà disponibles (Mélot, *et al.* 2015), et là où un changement de pratique est demandé. Les analyses montrent ainsi que les étudiants s'emparent assez peu des outils numériques pour étudier en profondeur et que lorsqu'ils les utilisent, c'est essentiellement dans une visée instrumentale. Le deuxième point de tension et celui de l'effet de l'usage des outils numériques sur les apprentissages et la réussite. Cette question de l'amélioration des apprentissages est moins souvent posée dans la littérature mais les études existantes ne permettent pas de relever d'effet réellement significatif des activités numériques des étudiants sur les résultats aux examens (Michaut et Roche, 2017; Tricot et Chesné, 2020). Le sujet des compétences préalables nécessaires à ces apprentissages en ligne et méthodologiques mérite enfin d'être approfondi. Le manque de maîtrise des usages et outils numériques dans le contexte académique (Michaut et Roche, 2017) n'est-il pas par exemple un frein pour atteindre l'objectif visé ? Ne nous trouvons-nous pas face à une contradiction ? Les université produisent et mettent à disposition des étudiants en difficulté des ressources pour leur permettre de remédier à leur lacunes académiques, de développer des habilités transversales et méthodologiques, des stratégies cognitives et métacognitives mais ces dispositifs, pour être bénéfiques, exigent eux-mêmes de l'étudiant d'être déjà capable de faire

preuve d'autonomie et de motivation, caractéristiques qui sont souvent celles qui font défaut aux étudiants en situation de décrochage ou d'échec (Galand et Hospel, 2015).

3. L'engagement dans l'usage des dispositifs techno-pédagogiques en soutien à la réussite à l'Université de Strasbourg

Notre étude s'appuie sur les données d'usage recueillies à partir des outils et dispositifs mis en place à l'université de Strasbourg pour soutenir les apprentissages étudiants, ainsi que sur les résultats de l'enquête « Covid » menée auprès des étudiants de l'Unistra en juin 2020 et février 2021. Nous avons ainsi analysé les dispositifs suivants, qui ont été développés ou poussés à partir du printemps 2020, dans le contexte de la continuité pédagogique : la liste de diffusion et d'échange entre services de l'université et étudiants (#GLUE)[6] ; le forum d'entraide entre étudiants (FEU !)[7] ; l'espace d'autoformation pour la méthodologie de travail universitaire (AIR)[8]. Si on analyse la nature de ces dispositifs, on remarque que les deux premiers répondent aux exigences de l'axe « connaître son environnement » alors que le troisième s'inscrit dans l'axe « apprendre à apprendre ».

3.1. Besoins et objectifs

Une enquête a été menée auprès des 52 000 étudiants de l'université de Strasbourg au mois de juin 2020. L'objectif annoncé était d'identifier "quelles difficultés les étudiants de l'Université de Strasbourg ont rencontrées, comment ils ont vécu ce temps, quelles aides ils ont reçues afin de [...] permettre d'améliorer les services et l'accompagnement offerts, si nécessaire". 6 423 personnes ont répondu à cette enquête. Parmi elles, 67% sont des femmes, 35% sont boursières, 60% sont inscrites en premier cycle universitaire (48% en licence) et 24% en première année. Les domaines disciplinaires sont équitablement représentés. 15% des répondants ont passé le confinement seuls (dont 4% en cité U) et 68% sont rentrés dans leur famille.

Seulement 2% d'entre eux n'ont pas d'ordinateur personnel mais 11.34% n'ont pas accès à une connexion internet haut débit. Ils sont tout de même 17% à considérer avoir rencontré des difficultés d'accès au numérique. 62% des étudiants qui ont répondu à notre enquête déclarent

[6] Voir #GLUE : https://idip.unistra.fr/2020/12/04/g-l-u-e-pour-les-etudiants/

[7] Voir Feu ! : https://idip.unistra.fr/feu-forum-dentraide-universitaire/

[8] Voir AIR : https://aidealareussite.unistra.fr/

avoir rencontré des difficultés pour étudier (tableau 1). Arrive largement en tête le manque de motivation à travailler pour 82% d'entre eux, suivi par la difficulté à s'organiser (63%) et l'absence de lien avec les camarades (61%).

Tableau 1 : Difficultés rencontrées par les étudiants de l'Unistra lors de la continuité pédagogique du printemps 2020

	D'accord	Tout à fait d'accord	Total Accord
Je n'ai pas réussi à me motiver	39,44%	42,79%	82%
Je n'arrivais pas à m'organiser	41,82%	20,93%	62,75%
Il me manquait le lien avec les camarades	31,75%	29,63%	61%
Les informations que je recevais n'étaient pas assez claires, précises, nombreuses	34,13%	22,75%	57%
Il me manquait des documents (ouvrages, etc.)	31,08%	23,94%	55%
Il n'y avait pas assez de lien avec les enseignants	32,49%	22,19%	55%
La charge de travail était trop importante	28,55%	21,90%	50%
Je ne comprenais pas les attentes des enseignants	32,60%	17,03%	50%
Je n'avais pas d'endroit pour étudier dans de bonnes conditions	26,88%	22,27%	49%
Je manquais d'autonomie	21,23%	9,67%	31%

Cette enquête, bien que menée en fin d'année et à l'issue du confinement, confirme les constats faits à chaud ainsi que les choix stratégiques opérés dès le mois de mars 2020. Les objectifs visés par la politique d'action engagée par la gouvernance de l'université de Strasbourg étaient en effet de soutenir les étudiants dans l'adaptation de leurs stratégies d'apprentissage au contexte de la formation en ligne et de l'utilisation des outils numériques pour apprendre mais aussi d'éviter les phénomènes d'isolement et de décrochage, en particulier des primo-entrants ou publics plus fragiles.

3.2. Quels usages et quelle appropriation des dispositifs par les étudiants ?

L'analyse de l'offre de dispositifs d'apprentissage en autonomie ou de soutien à l'affiliation universitaire des étudiants doit aussi nous interroger sur ses usages et son appropriation par le public visé. L'objectif de cette analyse a été de comprendre quel a été l'usage des dispositifs conçus et développés spécifiquement pour soutenir les étudiants dans leur réussite dans un

moment de crise. La question à laquelle nous voulions répondre est : est-ce que le développement d'outils techno-pédagogiques ou numériques en soutien à l'apprentissage et à la réussite en réponse au besoin des étudiants (mis en évidence par l'enquête) rencontre l'adhésion de la population visée ?

3.2.1. Une utilisation réelle, mais timide

Dans ce paragraphe, nous nous penchons sur l'analyse du niveau d'utilisation des outils et plateformes de l'université par les étudiants à la fois à un niveau « macro » (l'ensemble des services et des composantes) mais aussi au niveau « micro » des dispositif déployés par le service d'appui à la réussite étudiante. Moodle a été utilisé par 87% des répondants à notre enquête, le service en ligne de messagerie par 88%, et le réseau social interne Ernest par 70% d'entre eux, avec des difficultés à le maîtriser pour 46% des répondants. Pour rester en lien avec leur composante de formation, 55% des étudiants ayant répondu à l'enquête ont consulté régulièrement ou systématiquement son site internet, 88,5% la messagerie, 29% les comptes officiels de l'université sur les réseaux (55% ne les ont jamais utilisés). Les informations privilégiées ont été les messages du président (76%), les informations pratiques (71%) et les informations sur la formation (55%). Ces résultats sont bien sûr à analyser avec prudence, puisque seulement un peu plus de 12% des étudiants de l'université de Strasbourg ont répondu à l'enquête et que celle-ci a été diffusée par messagerie électronique et n'a donc probablement pas touché les plus éloignés du numérique.

La consultation des informations pour l'aide à la réussite dans le cadre du réseau #GLUE s'est quant à elle essentiellement limitée aux pages de conseils pour la préparation aux examens (réviser, passer ses examens sur Moodle, préparer ses soutenances) : environ 1 400 visites sur ces pages (dont 1 100 visites uniques) pour 600 visites (dont 500 uniques) sur les pages « étudier à distance ». En plus de proposer des conseils pour les études, le dispositif #GLUE visait aussi à rompre l'isolement des étudiants. La liste de diffusion n'a reçu que 6 demandes d'étudiants dont trois pour un prêt d'ordinateur. Plusieurs séances d'échange en ligne ont par ailleurs été proposées avec une cinquantaine de personnes pour la première et moins de 10 pour les suivantes.

Entre le 10 mars et le 30 juin, 978 personnes ont consulté les informations générales (5051 depuis) de la plateforme Moodle « Aide à la réussite ». 451 personnes se sont inscrites au module « Boîte à outils des révisions », 122 au module « Gestion du temps », 68 à « Prise de notes » et seulement 45 à « Préparer et passer les examens » (ouvert le 18/05).

Enfin, l'application FEU! lancée le un mois après le début du confinement a également eu un démarrage timide. Entre le 15 avril et le 15 mai, 36 annonces ont été postées sur différentes thématiques (langues, jeux en ligne, demande de conseils, entraide disciplinaire) qui ont généré l'échange de 70 messages. Environ 1000 utilisateurs se sont inscrits pendant cette période.

Ces chiffres sur les usages des dispositifs mis en place au printemps 2020 en faveur du soutien des étudiants dans leurs apprentissages et leur persévérance montrent le peu d'adhésion du public cible à l'offre proposée par l'université de Strasbourg, en tous cas durant la période du premier confinement. Ces usages se sont développés depuis. Feu! a par exemple 4000 utilisateurs au mois de novembre 2020, plus de 300 annonces postées et 5000 messages échangés.

3.2.2. Des modalités d'usages et d'appropriation à explorer

Comment interpréter ces non-usages (ou l'usage timide) des outils, réseaux et plateformes (Papi, 2012) qui répondent pourtant aux besoins exprimés lors de l'enquête ?

La maîtrise procédurale des outils numériques ne semble pas être un frein. Seulement 2% des répondants estiment ne pas avoir les compétences numériques suffisantes pour pouvoir accéder à des ressources pédagogiques numériques et les exploiter efficacement (prise en main de Moodle, des espaces numériques, outils de visioconférences, annotations et commentaires dans un Pdf, outils de bureautique, etc..), quand 49% se sentent à l'aise et 27% totalement à l'aise et capables d'aider d'autres étudiants.

N'oublions pas par ailleurs que cette première période de continuité pédagogique a couvert la fin de l'année universitaire. Beaucoup d'enseignements étaient déjà achevés et la préoccupation a rapidement porté sur le déroulement des examens à distance. La rentrée universitaire 2020 montre déjà une augmentation notable de l'utilisation des dispositifs créés pour soutenir l'affiliation et les apprentissages étudiants.

Nous avons placé notre étude dans le contexte non prescrit qui est celui de l'offre de ressources et de services proposés par les services de l'université. Un tel contexte rend difficile l'étude à grande échelle de la façon dont les étudiants se saisissent des dispositifs mis à leur disposition et encore plus des effets sur leur persévérance (Schmitz et al., 2010) et leur réussite. La littérature scientifique est d'ailleurs peu abondante sur le sujet. Celle-ci s'intéresse largement à l'approche pédagogique par les enseignant·e·s, notamment des ressources

éducatives libres (Massou, Papi et Pulker, 2020) ou aux pratiques dans le cadre délimité de l'enseignement (Peraya, 2017).

Il est très probable que le développement massif de l'utilisation des outils numériques pour enseigner et apprendre s'inscrive dans la durée, au-delà de la crise sanitaire de 2020. La question des usages et de l'appropriation des dispositifs et ressources pour la formation est ainsi un sujet qu'il sera primordial de travailler dans les temps à venir. Notre analyse, exploratoire, était limitée à la récolte de données quantitatives sur l'utilisation des plateformes offertes. Elle confirme, pour les items communs, les enquêtes menées dans d'autres universités françaises[9]. Il s'agit à présent de poursuivre la recherche en explorant les leviers permettant de déployer les usages étudiants de ces ressources et services et de favoriser leur appropriation : le développement des apprentissages autonomes, l'apprendre à apprendre, le rôle des enseignants prescripteurs et donc de l'effet de leurs usages pédagogiques dans et hors la classe.

4. Conclusion

Les résultats de notre étude sur l'engagement des étudiants dans l'usage des dispositifs numériques (Jézégou, 2008) croisent différentes problématiques liées aux pratiques étudiantes pour apprendre. Ils reposent la question du lien entre le besoin, la demande et les usages des dispositifs hors du cadre précis du parcours universitaire suivi, aussi bien du point de vue de l'information (Tricot, 2004) et de la formation que des technologies (Atarodi, Berardi et Toniolo, 2019). Plus loin encore, ils réinterrogent la capacité des étudiants à apprendre de manière autonome (Mailles-Viard Metz, 2015), à développer les compétences du métier de l'étudiant (Coulon, 2005), à dépasser la simple appropriation des outils et dispositifs numériques pour développer les apprentissages (Lameul, Jézégou, Trollat, Collectif et Carré, 2009). Notre étude incite ainsi à penser de nouvelles ingénieries pédagogiques prenant en compte non seulement le contexte strict de formation mais aussi le contexte d'études de manière plus holistique.

5. Références

Annoot, E., Bobineau, C., Daverne-Bailly, C., Dubois, E., Piot, T. et Vari, J. (2019).

[9] Voir la liste des enquêtes sur la continuité pédagogique disponible ici : https://idip.unistra.fr/analyse-et-reflexions/

Politiques, pratiques et dispositifs d'aide à la réussite pour les étudiants des premiers cycles à l'université : Bilan et perspectives (p. 72). Paris : CNESCO. Récupéré de http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2019/08/190801_Cnesco_Post-baccalaureat_Annoot-_dir.pdf

Atarodi, S., Berardi, A. M. et Toniolo, A.-M. (2019). Le modèle d'acceptation des technologies depuis 1986 : 30 ans de développement. *Psychologie du Travail et des Organisations*, *25*(3), 191‑207. https://doi.org/10.1016/j.pto.2018.08.001

Béjean, S. et Monthubert, B. (2015). *Pour une société apprenante—Propositions pour une stratégie nationale de l'enseignement supérieur*. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Récupéré de http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/STRANES/12/2/STRANES_entier_bd_461122.pdf

Bourdenet, P., Dillaerts, H., Pirolli, F. et Salam, P. L. (2019, 2 mars). Pratiques et usages de ressources numériques pédagogiques (libres) dans l'enseignement supérieur. Récupéré de https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02054794

Coulon, A. (2005). *Le métier d'étudiant : L'entrée dans la vie universitaire*. Paris : PUF.

Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! : Les talents du cerveau, le défi des machines*. Paris : Odile Jacob.

Fouquet, S. (2015). Les parcours et la réussite en Licence, Licence professionnelle et Master à l'université. *L'état de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France n°8 - juin 2015*, (8), 44‑45.

France. Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2007). *Plan pluriannuel pour la réussite en licence : Document d'orientation* (p. 37 p.).

Frenay, M., De Clercq, M. et Roland, N. (2019). Réussir et persévérer dans l'enseignement supérieur : Apports des recherches pour la compréhension et l'intervention. Récupéré de https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/fr/object/boreal%3A219326

Fusaro, M. et Couture, A. (2012). *Étude sur les modalités d'apprentissage et les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement* (p. 97). Montréal : CREPUQ. Récupéré de https://www.bci-qc.ca/wp-content/uploads/2016/10/Rapport-Etude-TIC-Mai-2012-VF.pdf

Galand, B. et Hospel, V. (2015). Facteurs associés au risque de décrochage scolaire : Vers une approche intégrative. *L'orientation scolaire et professionnelle*, (44/3).

https://doi.org/10.4000/osp.4604

Galland, O., Vourc'h, R. et Verley, E. (2011). *Les mondes étudiants—Enquête Conditions de vie 2010*. Paris : La Documentation française. Récupéré de http://www.inrp.fr/vst/Ouvrages/DetailPublication.php?parent=accueil&id=759

Jézégou, A. (2008). Apprentissage autodirigé et formation à distance. *Distances et savoirs*, *Vol. 6*(3), 343‑ 364.

Karsenti, T., Poellhuber, B., Roy, N. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19 : Entre défis et perspectives – Partie 1. *Revue Internationale Des Technologies En Pédagogie Universitaire*, *17*(2), 1‑ 4. https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-01

Lameul, G., Jézégou, A., Trollat, A.-F., Collectif et Carré, P. (2009). *Articuler dispositifs de formation et dispositions des apprenants*. Lyon : Chronique Sociale.

Leclercq, D. et Parmentier, P. (2011). Qu'est-ce que la réussite à l'université d'un étudiant ? Récupéré de https://orbi.uliege.be/handle/2268/86564

Mailles-Viard Metz, S. (2015). *Autonomie et apprentissage universitaire : Aides et outils*. ISTE Group.

Michaut, C. et Roche, M. (2017). L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, *33*(33‑ 1). Récupéré de http://journals.openedition.org/ripes/1171

Patros, T. (2020). *La vie d'étudiant confiné : Résultats de l'enquête sur les conditions de vie des étudiants pendant la crise sanitaire* (p. 31). Paris : Observatoire national de la vie étudiante. Récupéré de http://www.ove-national.education.fr/wp-content/uploads/2020/10/La-vie-detudiant-confine-Pedagogie.pdf

Place, D. et Vincent, B. (2010). L'influence des caractéristiques sociodémographiques sur les diplômes et les compétences. *Economie et statistique*, (424‑ 425), 125‑ 147.

Romainville, M. et Michaut, C. (2012). *Réussite, échec et abandon dans l'enseignement supérieur*. Bruxelles : De Boeck.

Schmitz, J., Frenay, M., Neuville, S., Boudrenghien, G., Wertz, V., Noël, B. et Eccles, J. (2010). Étude de trois facteurs clés pour comprendre la persévérance à l'université. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, (172), 43‑ 61.

https://doi.org/10.4000/rfp.2217

Tinto, V. (1993). *Leaving College : Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. Chicago : University of Chicago Press.

Tricot, A. (2004). La prise de conscience du besoin d'information : Une compétence documentaire fantôme ? *Docs pour docs*. Récupéré de http://docsdocs.free.fr/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=55

Tricot, A. et Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires* (p. 52). Paris : CNESCO. Récupéré de http://www.cnesco.fr/fr/numerique-et-apprentissages-scolaires/

Vidal, M. (2020). L'enseignement à distance, trait d'union en temps de pandémie. Un regard sur les publications scientifiques sur l'EAD, de février à novembre 2020. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (32). Récupéré de http://journals.openedition.org/dms/5721

Wagnon, S. (2020). La continuité pédagogique : Méandres et paradoxes en temps de pandémie. *Recherches & éducations*, (HS). https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.10451

Adaptation des pratiques pédagogiques en conditions COVID-19
Cours introductif de biochimie en licence de sciences de la vie

YANNIS KARAMANOS
Université d'Artois, Faculté des Sciences, rue Souvraz 62307 Lens, yannis.karamanos@univ-artois.fr
AURELIE MATEOS
Université d'Artois, Faculté des Sciences, rue Souvraz 62307 Lens
CAROLINE MYSIOREK
Université d'Artois, Faculté des Sciences, rue Souvraz 62307 Lens
JULIEN SAINT-POL
Université d'Artois, Faculté des Sciences, rue Souvraz 62307 Lens
SYLVIE BERGER
Université d'Artois, Faculté des Sciences, rue Souvraz 62307 Lens

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le dispositif d'enseignement de biochimie en première année de licence Sciences de la Vie a fait l'objet de plusieurs ajustements pendant six années académiques allant de l'alignement pédagogique à l'introduction d'activités de coopération entre étudiants afin de favoriser le co-apprentissage. De réels effets sur la satisfaction et le taux de réussite des étudiants ont été obtenus. L'émergence de la COVID-19 a perturbé nos pratiques pédagogiques et une adaptation de notre part pour le travail en ligne. Nos observations lors de leur mise en œuvre montrent des plus-values certaines pour les apprentissages des étudiants indépendamment du plus grand nombre d'abandons dus aux conditions matérielles des étudiants.

SUMMARY

The teaching of biochemistry in the first year of the Life Sciences license has undergone several adjustments over six academic years ranging from applying the principle of constructive alignment to the introduction of specific methods of cooperation between students, which promote co-learning. Real effects on student satisfaction and success rate have been obtained. The occurrence of COVID-19 has disturbed our teaching practices and required their adaptation for online work. Our observations during their implementation show significant gains for student learning regardless of the greater number of dropouts due to the material conditions of the students.

MOTS-CLES

méthodes pédagogiques, apprentissage, innovation, licence, biochimie

KEY WORDS

Pedagogical practices, learning, innovation, bachelor, biochemistry

1. Introduction

Cette étude est une analyse de l'adaptation du dispositif de l'unité d'enseignement de 'Biochimie générale : les molécules du vivant' (BBM1) de la licence Sciences de la Vie de l'université d'Artois, lors de l'année académique 2020-2021 en conditions COVID-19. Ce dispositif avait fait l'objet de changements progressifs de nos pratiques pédagogiques avant l'émergence de la COVID-19. Parallèlement, nous avions étudié les effets de ces changements sur la réussite des étudiants (Karamanos et al., 2018, 2017). Le constat d'un phénomène de saturation nous a décidé d'amplifier les activités de coopération afin de favoriser le co-apprentissage (Karamanos, Couturier, et al., 2019), en particulier en proposant la résolution d'exercices en équipes de 4 étudiants. Des activités qui, à l'image de l'utilisation de séquences de questions-réponses en mode apprentissage par les pairs (Crouch & Mazur, 2001), suscitent des interactions entre les étudiants et avec l'équipe pédagogique (Berthiaume & Rege Colet, 2013; Prégent et al., 2009). La nécessaire mise en œuvre d'enseignements en ligne nous a imposé l'adaptation de nos pratiques pédagogiques.

Nous présentons ci-dessous les éléments de contexte et le cadre théorique avant d'exposer la manière dont nous avons adapté notre dispositif, ainsi que les effets sur la perception des étudiants et leur performance.

2. Eléments de contexte et cadre théorique

Pour accompagner le plus efficacement possible les apprentissages des étudiants en biochimie, nous avons progressivement introduit, depuis 2013, des pédagogies actives. Nous avons mobilisé le principe d'alignement constructif (Biggs, 1999) et introduit des activités qui favorisent la participation de tous les étudiants. Inspirés par les approches programme (Prégent et al., 2009), nous avons réfléchi aux cibles d'apprentissage en les inscrivant dans la perspective plus globale de la formation de licence et en réfléchissant également à la manière dont les étudiants pouvaient se les approprier plus facilement. Etant donné l'importance des pratiques pédagogiques sur la motivation des étudiants de 1ère année universitaire (Duguet & Morlaix, 2012; Romainville, 2000) nous avons modifié les activités d'enseignement dans le but de rendre les étudiants acteurs de leurs apprentissages et avons développé des évaluations formatives. L'évaluation de l'enseignement par les étudiants (Berthiaume et al., 2011) a beaucoup fait progresser l'équipe pédagogique. Les travaux que nous menons s'inscrivent dans le cadre du concept de *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) (Rege Colet et al., 2011).

Après avoir redéfini les cibles d'apprentissage, nous avons graduellement adapté les formes d'évaluation, revisité les contenus et introduit de l'interaction/interactivité. Nous avons également créé des ressources pédagogiques, rendues disponibles sur l'environnement numérique de travail de l'université (plateforme moodle). Notre approche a été inspirée et est en accord avec les six leviers pour améliorer l'apprentissage des étudiants du supérieur (Poumay, 2014) : Améliorer l'alignement pédagogique, rendre l'étudiant plus actif, augmenter la valeur des activités, augmenter le sentiment de maîtrise, donner à l'étudiant davantage de contrôle et introduire l'usage des techniques d'information et de communication. Globalement, nos observations ont mis en évidence (1) une augmentation de l'intérêt des étudiants pour la biochimie et (2) l'amélioration des résultats académiques. Nous avons effectivement constaté une progression significative du taux de réussite et une meilleure cohérence avec les résultats des étudiants au semestre (Figure 1). Le plateau constaté en 2015-2016 et 2016-2017 (Karamanos et al., 2018) a été franchi grâce à l'amplification des activités de coopération favorisant le co-apprentissage (Karamanos, Couturier, et al., 2019; Karamanos, Matéos, et al., 2019).

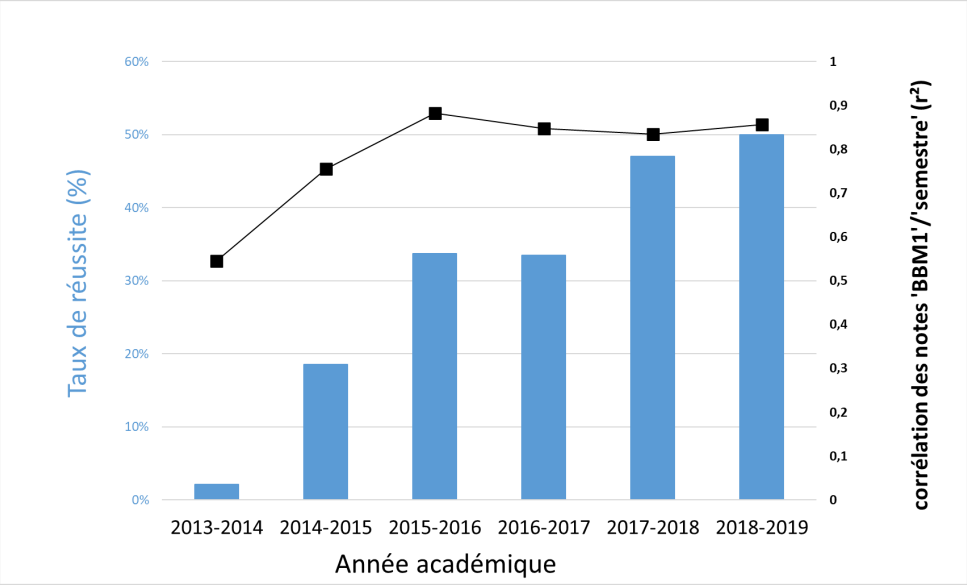


Figure 1 : Evolution des résultats de l'évaluation des apprentissages de l'UE BBM1 exprimés en taux de réussite des présents aux examens et corrélation des notes (r^2) avec celles du semestre.

3. Adaptation du dispositif et résultats

Après avoir présenté rapidement les caractéristiques du dispositif pédagogique avant COVID-19, nous allons décrire les nouvelles activités mises en œuvre et présenter nos premiers résultats et observations.

3.1. Dispositif avant COVID-19

L'enseignement de biochimie concerne 320 étudiants de L1, séparés en deux sections (160 par section) pour les cours et 10 groupes de 32 étudiants pour les travaux dirigés (TD). Elle est planifiée sur 12 semaines et composée d'une séance de 1h30 de cours et d'une séance de 1h30 de TD par semaine.

Lors des cours, des séquences de questions-réponses à l'aide de clickers sont utilisées pour de l'évaluation formative (Bruff, 2009), souvent en mode apprentissage par les pairs (Crouch & Mazur, 2001), mais également pour des révisions après chaque chapitre et à la fin du semestre. Lors des TD nous mettons en œuvre la résolution d'exercices en équipes. Chaque équipe de 4 étudiants dispose d'un ilot de travail et d'une surface d'écriture et traite des exercices différents. L'enseignant supervise le travail et valide les bonnes solutions. Quand toutes les équipes ont résolu leurs exercices, des rotations sont organisées pour que tous les étudiants puissent prendre connaissance de la résolution de tous les exercices de la séance. L'enseignant veille qu'à tout moment, deux membres d'une équipe expliquent la résolution de leur exercice à deux autres étudiants d'une autre équipe.

La plateforme moodle comporte des ressources pédagogiques telles que des (i) questions à choix multiples avec correction et commentaires, (ii) tableaux récapitulatifs, (iv) mini-vidéos de 3-4 min sur des aspects compliqués du cours, (v) énoncés et corrigés des TD, (vi) annales d'examen. Des activités Chat sont proposées pour les révisions permettant aux étudiants de poser des questions, de répondre aux questions d'autres étudiants et de suivre les discussions entre étudiants et avec l'équipe pédagogique. Finalement, un forum aux questions, permet aux étudiants de poser des questions de compréhension et résoudre des questions de TD et d'annales d'examens.

3.2. Mise en œuvre des activités en conditions COVID-19

Aucune activité n'a été réalisée en présentiel, cependant nous avons obtenu l'autorisation d'organiser des examens sur site selon les modalités prévues dans le contrat pédagogique, c'est-à-dire deux épreuves partielles portant chacune pour 45% de la note finale, le restant 10% correspondant à la note de participation aux activités (Karamanos et al., 2017). La cotation de la participation aux activités se fait de façon ternaire, qui se veut incitative : valeur '0'/20 pour non-assidus, '10'/20 pour les assidus et '20'/20 pour les étudiants assidus et actifs.

3.2.1. Utilisation de Zoom

Les séances de cours et les TD ont été organisées en ligne, via l'application Zoom. Lors des cours, les étudiants pouvaient interrompre à tout moment pour poser des questions. Toutes les séances de cours ont été enregistrées et mises à disposition. Lors des TD, la modalité suivante a été utilisée en mettant à profit la fonctionnalité de Zoom 'diviser en groupes' : a) en plénière rappel de l'énoncé d'un exercice ; b) séparation en équipes de 4 étudiants : ils discutent entre eux, proposent une solution, l'enseignant peut intervenir ; c) retour en plénière : 1 équipe présente la solution, les autres complètent.

3.2.2. Utilisation de moodle

Les différentes sections de l'espace d'enseignement BBM1 de moodle sont présentées dans la Figure 2. A côté des sections correspondant aux chapitres du cours, nous pouvons remarquer les sections utilitaires, 'Nouvelles fraiches', 'Organisation', 'Enquêtes et sondages', 'Vos questions', 'Ressources externes' et 'Evaluation des apprentissages'. Dans la section 'Zoom', ajoutée cette année, nous avons placé des 'boutons' permettant d'accéder facilement à leur séance de cours ou de TD, sur le concept 'cliquez et rejoignez', fonctionnalité très appréciée des étudiants.



Figure 2 : Page d'accueil de l'espace de l'enseignement BBM1 de moodle.

L'apport majeur de cette année a été la mise à disposition du cours au travers d'activités 'leçon'. Une 'leçon' peut contenir des pages de texte, des schémas, des figures, des vidéos, des questions, avoir des liens vers d'autres documents, internes et externes. Cela rend la

présentation plus dynamique que des simples fichiers pdf. Lors de leur inscription à l'espace BBM1, les étudiants doivent lire la leçon 'Contrat pédagogique' dont la validation donne accès à toutes les autres sections.

Nous avons également introduit une 'leçon' dans chaque chapitre du cours, ainsi que les énoncés et les corrigés des TD. Un exemple portant sur les lipides est présenté dans la figure 3. La leçon et les énoncés des TD devenaient disponibles la semaine qui précédait les séances de cours et TD. L'intention pédagogique était de mettre à disposition des étudiants les contenus du cours et des TD à l'avance pour qu'ils puissent se préparer. Ainsi, arrivés à la séance de cours ils pouvaient poser des questions sur des aspects qui leur posaient problème. A l'issue de chaque séance l'enregistrement du cours devenait disponible dans le chapitre concerné. Nous avons utilisé le terme 'Replay', adopté par les étudiants pour ces vidéos.

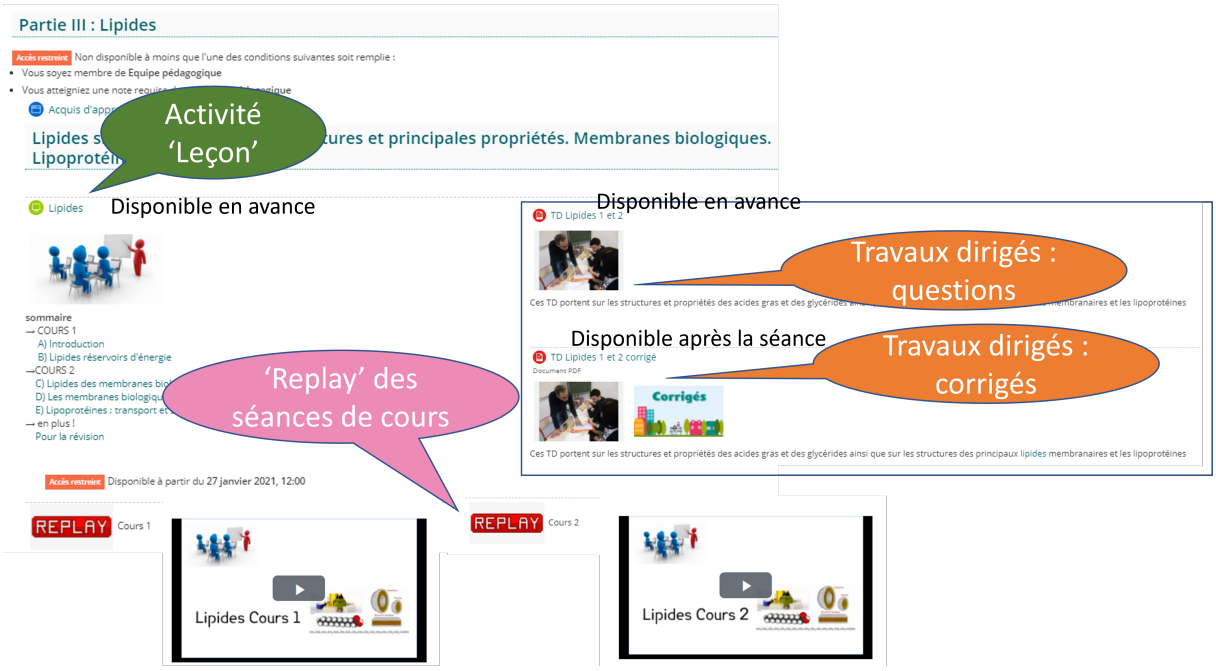


Figure 3 : Exemple du chapitre 'Lipides'

Concernant les TD, les étudiants pouvaient proposer la résolution d'exercices en postant la réponse dans le forum aux questions de la section 'Vos questions'. Bien entendu, les corrigés des TD ne devenaient disponibles qu'une fois les séances de la semaine terminées. L'espace réservé permet à l'équipe pédagogique de disposer des documents de travail, des listes des étudiants, d'une feuille de calcul partagée pour suivre l'assiduité des étudiants (Figure 4) et d'un forum pour faire le point après chaque séance de cours et de TD.

3.3. Bilan critique

Nous présenterons successivement la participation des étudiants aux différentes activités proposées en ligne via zoom et dans moodle, leur perception du déroulement du dispositif à travers l'évaluation de l'enseignement par les étudiants (non réalisée en 2019-2020) ainsi que leur performance. Nous évoquerons également les réponses apportées par les étudiants à la question de l'activité « brise-glace » lors du premier TD.

3.3.1. Participation aux activités

Nous avons suivi le nombre d'étudiants participant hebdomadairement en cours et en TD ainsi que le nombre d'inscrits à l'espace BBM1 de moodle et comparé avec les données de 2018-2019 qui peut être considérée comme une année « normale » (Figure 4).

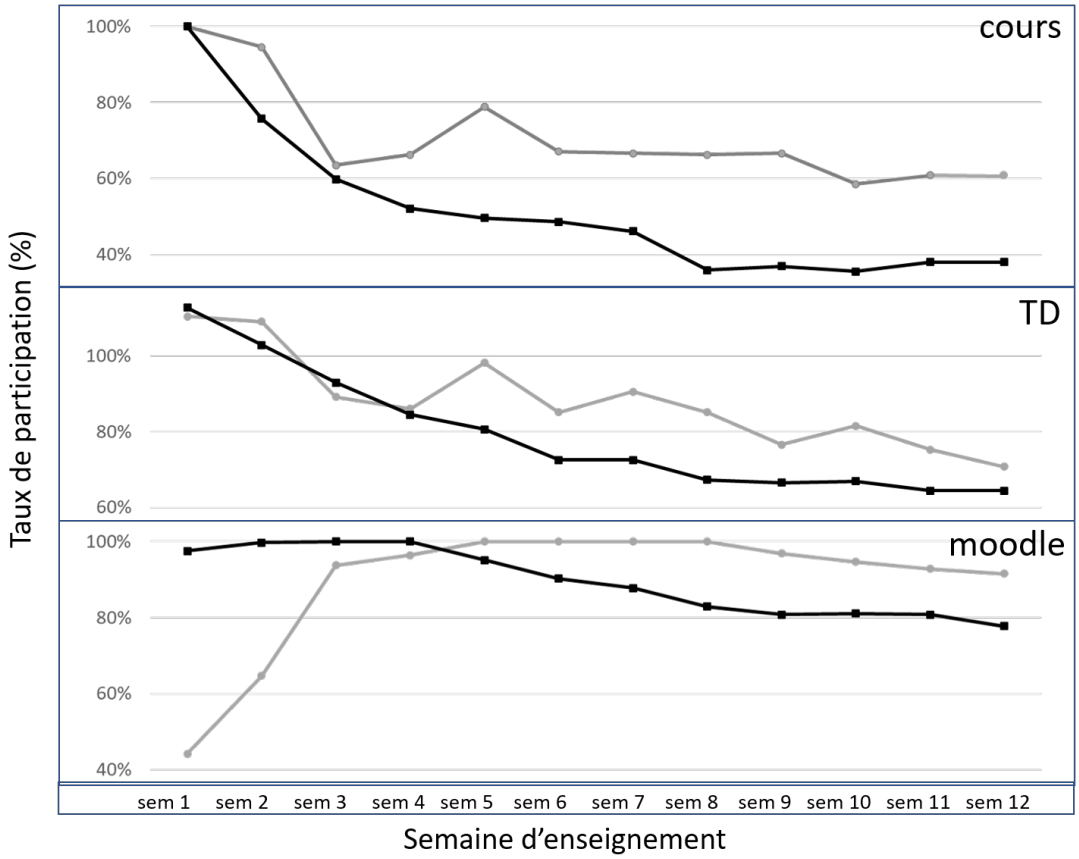


Figure 4 : Comparaison de la participation aux activités entre 2018-2019 (tracé gris) et 2020-2021 (tracé noir). Pour les TD la référence est le nombre d'inscrits en cours. En 2018-2019 les cours et les TD ont eu lieu en présentiel et les inscriptions moodle ont commencé lors du premier cours. En 2020-2021 les cours et les TD ont eu lieu via zoom, les inscriptions moodle anticipées.

Nous constatons globalement une baisse de participation en 2020-2021 par rapport en 2018-2019. Nous constatons une plus forte participation en TD (65% semaine 12) qu'en cours (40%

en semaine 12) ce qui peut refléter la possibilité de visionner les vidéos enregistrées des cours. En effet, les Replay des cours ont été visionnés 180 fois/cours en moyenne.

Une très forte augmentation de l'utilisation de moodle a été constatée (Figure 5) par rapport aux deux précédentes années académiques à nombre d'étudiants sensiblement identique. L'année 2019-2020 a été particulière dans le sens où il y a eu une interruption des enseignements en semaine 8, lors du confinement du printemps 2020. L'arrêt de l'utilisation de moodle à ce moment (Figure 5A, encadré) peut être expliqué par la décision de la présidence de l'établissement de ne pas évaluer les étudiants sur les parties traitées lors du confinement.

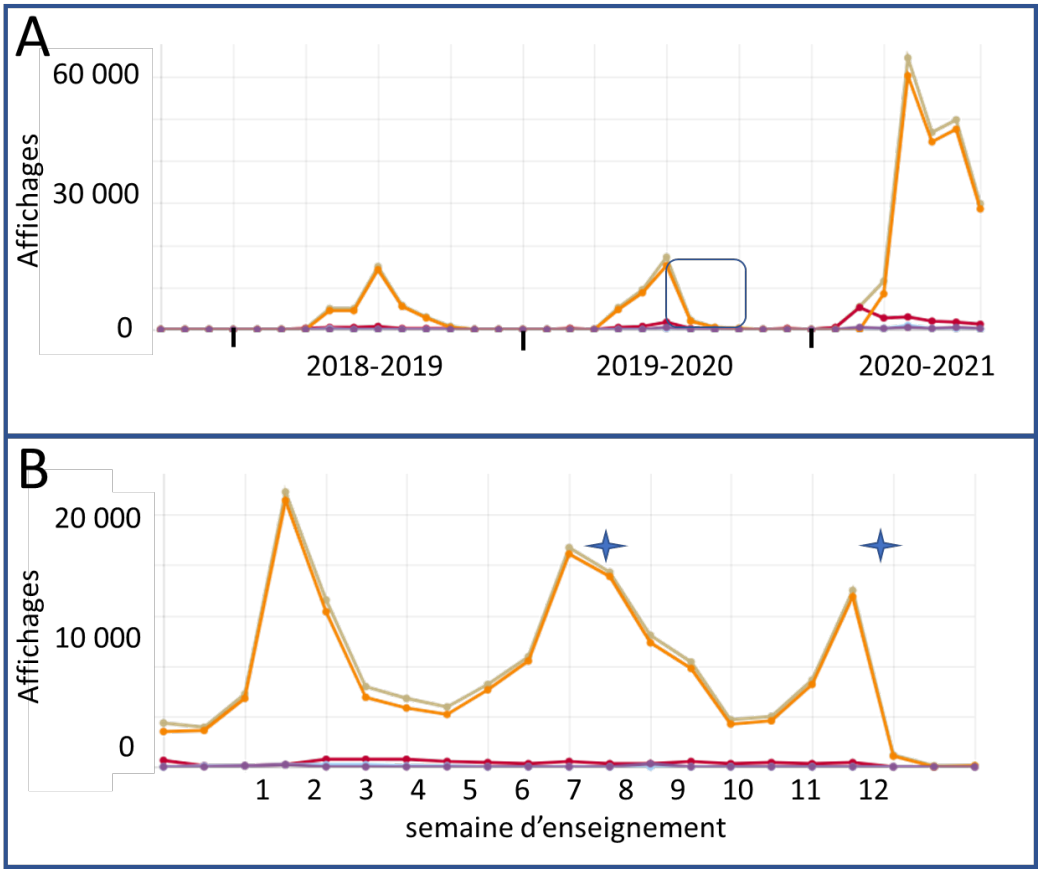


Figure 5 : Utilisation des ressources moodle (A) pendant les trois dernières années académiques et (B) détail de l'année 2020-2021. Affichages des activités étudiants (ligne orange), des enseignants (ligne rouge) et du total (ligne grise). Les tracés sont extraits de moodle. L'encadré bleu pour 2019-2020 permet de montrer l'interruption des activités lors du confinement du printemps 2020. Les croix bleus indiquent la tenue des deux épreuves partielles d'examen.

Les 'leçons' introduites cette année dans les chapitres de cours dans moodle ont été globalement fortement utilisées par les étudiants (Tableau 1). L'activité Forum aux questions a fait l'objet d'un intérêt beaucoup plus grand cette année passant de 8% à 54,3%. Ceci est dû au fait que nous avons modifié la façon de traiter les annales de questions d'examen. En effet, les années

précédentes, nous mettions à disposition des étudiants deux fichiers, un avec les questions et un second avec les réponses que nous avons décidé de ne plus mettre à disposition pour que les étudiants proposent des résolutions possibles dans le forum aux questions. Environ 60% des questions d'annales ont été résolues dans le forum par les étudiants, le rôle des enseignants étant de vérifier les réponses et éventuellement intervenir si besoin. Par ailleurs nous avons proposé une séance Zoom la semaine qui précédait les examens pour répondre aux questions que les étudiants se posent lors des révisions. Ces séances ont intéressé environ 20% d'étudiants.

Tableau 1 : Participation aux activités moodle relevée après la semaine 12

Activité	participation (% des inscrits)
Leçon 'Contrat pédagogique'	99,3
Leçon 'Introduction'	84,0
Leçon Protéines'	94,3
Leçon 'Lipides'	81,7
Leçon 'Glucides'	76,0
Leçon 'Acides nucléiques'	56,0
TD Glucides en ligne	77,7
Forum aux questions	54,3

3.3.2. Activité « brise-glace » lors du premier TD

L'activité « brise-glace » proposée aux étudiants avait le double but de faire connaissance et de se familiariser avec la modalité de travail en TD c'est-à-dire travail en équipes dans des salles zoom séparées. La question posée était : « Quels sont pour vous les aspects positifs et négatifs du confinement ? ». Chaque équipe échangeait dans sa salle pendant 10 min pour retenir un point positif et un point négatif. De retour en séance plénière, chaque équipe annonçait ses choix et l'enseignant consignait les réponses, représentatives de la population d'étudiants de L1, car la quasi-totalité des inscrits étaient présents en TD lors de la semaine 1. Une analyse de toutes les réponses a abouti à la synthèse présentée dans le tableau 2. Nous constatons une dualité dans cette enquête entre les avantages/inconvénients : heures libres, organisation des loisirs (musique, sport...), appréciation des activités mises en place... et de l'autre côté pas d'interaction sociale (étudiant/étudiant; enseignant/étudiant), isolement, moral en berne, démotivation, difficultés à organiser le temps de travail...

Tableau 2 : Synthèse des réponses à la question posée de l'activité brise-glace lors du premier TD : « Quels sont pour vous les points positifs et négatifs du confinement ? »

Trois points positifs
Temps disponible pour ses activités
Optimisation du travail académique
Impact sur l'environnement
Trois points négatifs
Impact sur la vie sociale
Problèmes de concentration
Conditions matérielles

3.3.3. Evaluation de l'enseignement par les étudiants

Une enquête moodle réalisée en semaine 3 sur les modalités d'utilisation des ressources a montré l'intérêt que portent les étudiants sur les nouvelles activités 'leçon' introduites cette année. En effet, 90% des répondants avaient déjà travaillé la leçon 'Protéines', 40% avaient visionné les 'replay ' des deux premiers cours, 80% avaient téléchargé les énoncés des TD 1 et 2 et 50% les corrigés. L'évaluation finale a été réalisée selon un questionnaire inchangé depuis de nombreuses années (Karamanos et al., 2017). Il comprend (i) 14 questions fermées de type Lickert, portant sur l'organisation de l'enseignement, les connaissances/compétences enseignées, le contrôle des connaissances et l'intérêt suscité par l'enseignement/méthodes pédagogiques, (ii) deux questions sur le profil de l'étudiant et (iii) deux questions ouvertes. Le questionnaire anonyme, en format papier, a été rempli par plus de 98% d'étudiants présents lors du second partiel. Les réponses à quatre questions ayant les plus grandes différences par rapport à 2018-2019 sont présentées Figure 6.

Nous ne constatons pas de dégradation notable de la perception des étudiants à ces questions clés. Concernant la question ouverte « Quels sont les aspects du cours qui vous ont le plus intéressés ? » pour la majorité d'étudiants, moodle est un 'gros point fort' avec la disponibilité de beaucoup de ressources, toutes 'sans contrainte de date', avec le TD2 glucides réalisé en ligne, le forum aux questions pour la résolution d'exercices d'annales, le corrigé de chaque TD disponible dès la fin du TD correspondant. Ils apprécient beaucoup les 'replay' des cours et le fait de les rendre disponibles sans contrainte de date. Nombreux sont ceux qui déclarent avoir apprécié la modalité de travail lors des TD avec des équipes de 4 étudiants dans des salles isolées.

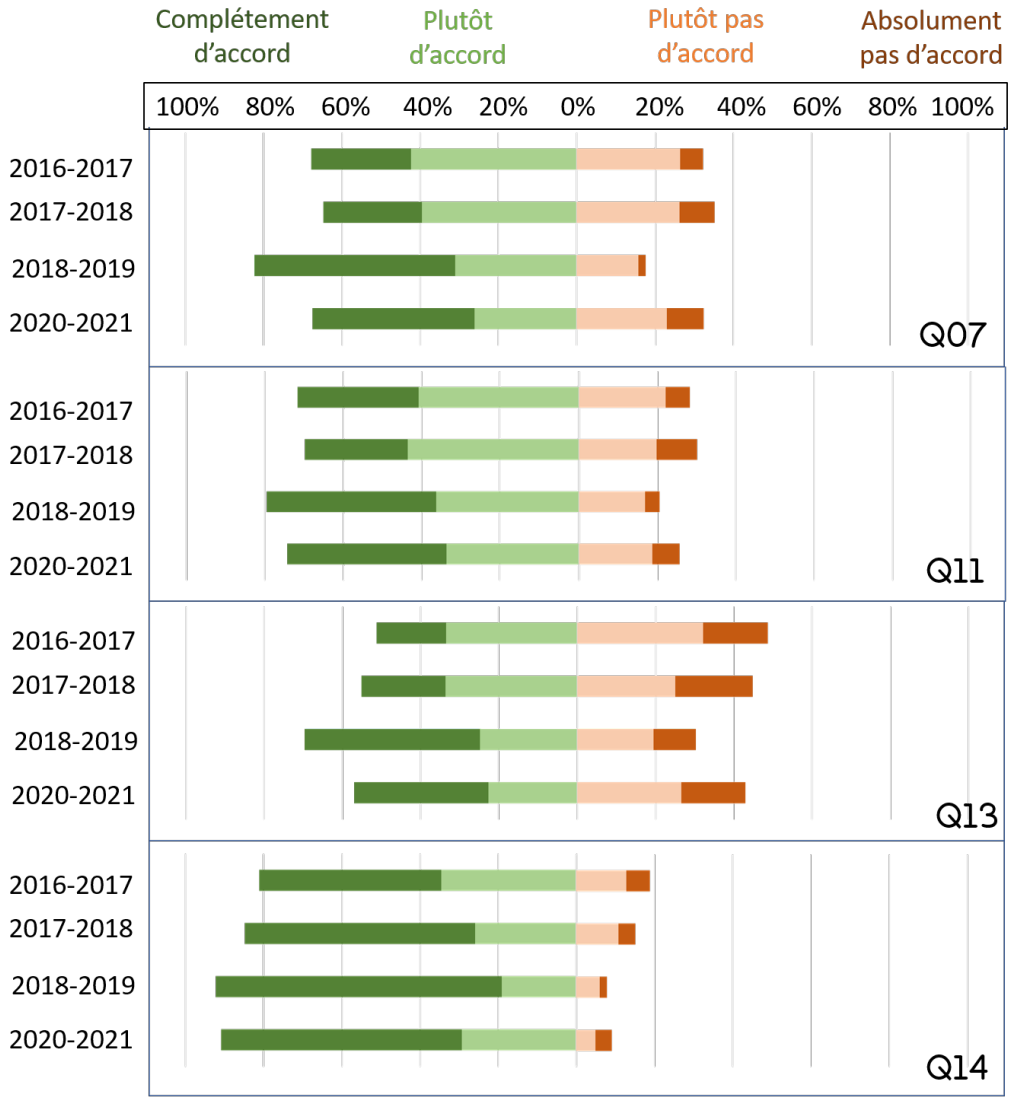


Figure 6 : Evaluation de l'enseignement par les étudiants pendant quatre années académiques (non réalisée en 2019-2020). Réponses à quatre questions : Q07 : J'ai le sentiment que cet enseignement m'a permis de progresser ; Q11 : J'ai compris l'intérêt de cet enseignement pour ma formation ; Q13 : Cet enseignement a développé mon intérêt pour la biochimie ; Q14 : les ressources moodle ont aidé pour mes apprentissages

3.3.4. Performance des étudiants

Le taux de réussite en 2020-2021 est de 34,2% (r^2=0.865) lors de la session 1, certes en nette baisse comparativement à l'année 2018-2019, 50% (r^2=0.857) mais supérieur à l'année 2019-2020, 30,5% (r^2=0.573). La distribution des notes est également modifiée avec un net glissement vers des notes plus basses pour chaque catégorie (Figure 7A). Ces résultats sont en cohérence avec la participation aux activités (Figure 7B) et appuient notre hypothèse de plus d'étudiants décrocheurs cette année.

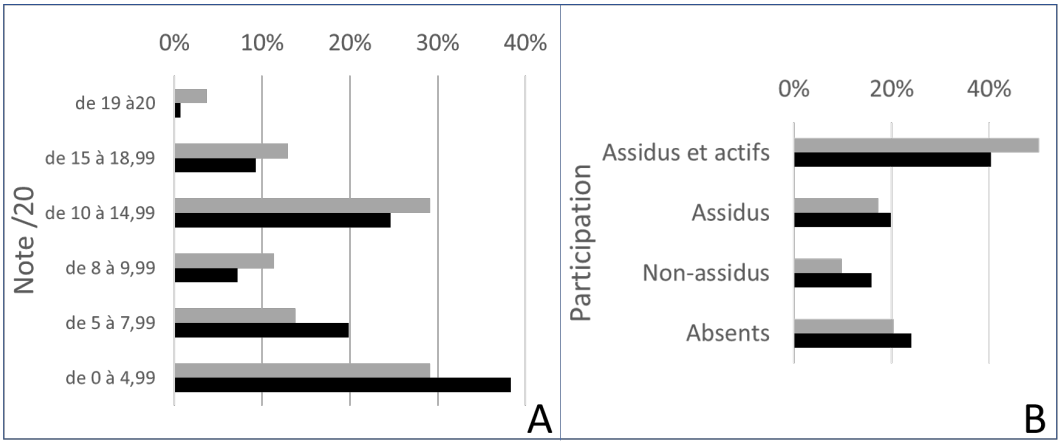


Figure 7 : Performance des étudiants. (A) Distribution des notes à l'unité d'enseignement BBM1 en 2018-2019 (barres grises) et en 2020-2021 (barres noires). (B) Attribution de la note PA pour la participation des étudiants aux activités. Etudiants assidus et actifs (20/20), assidus (10/20), non-assidus (0/20) et absents.

4. Conclusions et perspectives

Nos observations montrent que le taux de réussite est en baisse ce qui correspond à un plus grand nombre de décrocheurs, signe des points négatifs du confinement évoqués par les étudiants. La perception du dispositif d'enseignement par les étudiants reste très positive. La transposition en ligne de toutes les activités de co-apprentissage a été difficile. Le travail en équipes de 4 étudiants en TD n'a pas pu se réaliser de la même façon car dans une salle de TD, les interactions entre étudiants sont facilitées et l'enseignant peut circuler rapidement et avoir une vision globale du travail des équipes, ce qui est compliqué à travers l'application Zoom. Par contre Zoom a été utilisé efficacement pour les séances de questions de révision. Nous avions constaté les années précédentes que les étudiants étaient réticents à l'utilisation des forums Moodle. Cette activité asynchrone a été plébiscitée cette année, ce qui nous rend optimistes pour son utilisation future.

La démarche SoTL accompagne le développement professionnel de toute l'équipe, plusieurs signes de reconnaissance de l'institution en témoignent. Le corollaire est l'épanouissement personnel. Nous l'avions déjà évoqué (Karamanos, Couturier, et al., 2019), la coopération entre les étudiants commence déjà avec la coopération entre les membres de l'équipe pédagogique. Les conditions de mise en œuvre de l'enseignement en conditions COVID-19 ont contribué à améliorer les échanges entre membres de l'équipe pédagogique, à travers le forum dédié et les réunions zoom. Les observations faites lors de cette année particulière nous guideront pour les futurs ajustements de nos pratiques pédagogiques.

5. Remerciements

Nous tenons à remercier Barbara Deracinois et Laurent Finet vacataires, membres de l'équipe pédagogique.

Références bibliographiques

Berthiaume, D., Lanarès, J., Jacqmot, C., Winer, L., & Rochat, J.-M. (2011). L'évaluation des enseignements par les étudiants (EEE). *Recherche & Formation*, *67*, 53–72. https://doi.org/10.4000/rechercheformation.1387

Berthiaume, D., & Rege Colet, N. (2013). *La pédagogie de l'enseignement supérieur repères théoriques et applications pratiques. Tome 1, Enseigner au supérieur*. P. Lang. https://suptice.univ-rennes1.fr/denis-berthiaume-rege-colet-nicole-la-pedagogie-de-lenseignement-superieur-reperes-theoriques-et

Biggs, J. (1999). What the Student Does : teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, *18*(1), 57–75.

Bruff, D. (2009). *Teaching with classroom response systems : creating active learning environments* (1st ed.). Jossey-Bass.

Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, *69*(9), 970–977. https://doi.org/10.1119/1.1374249

Duguet, A., & Morlaix, S. (2012). Les pratiques pédagogiques des enseignants universitaires : Quelle variété pour quelle efficacité ? *Questions Vives Recherches En Éducation*, *Vol.6 n°18*, 93–110. https://doi.org/10.4000/questionsvives.1178

Karamanos, Y., Couturier, C., & Berger, S. (2019). Progresser avec le co-apprentissage. *Actes Du Colloque Questions de Pédagogie Dans l'Enseignement Supérieur*, 165–176. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02284018

Karamanos, Y., Couturier, C., Boutin, V., Mysiorek, C., Matéos, A., & Berger, S. (2018). Monitoring how changes in pedagogical practices have improved student interest and performance for an introductory biochemistry course. *FEBS Open Bio*, *8*(4), 494–501. https://doi.org/10.1002/2211-5463.12409

Karamanos, Y., Couturier, C., Boutin, V., Mysiorek, C., Matéos, A., & Berger, S. (2017). Effets de la transformation des pratiques pédagogiques sur la réussite des étudiants Cours introductif de biochimie en licence de sciences de la vie. *Actes Du Colloque Questions de Pédagogie Dans l'Enseignement Supérieur*, 477–484.

Karamanos, Y., Matéos, A., Mysiorek, C., Saint-Pol, J., & Berger, S. (2019). Progress with co-learning. *FEBS Open Bio*, 408.

Poumay, M. (2014). Six leviers pour améliorer l'apprentissage des étudiants du supérieur. *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur*, *30*(1), 1–15. http://ripes.revues.org/778

Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Presses internationales Polytechnique.

Rege Colet, N., McAlpine, L., Fanghanel, J., & Weston, C. (2011). Le concept de Scholarship of Teaching and Learning. *Recherche & Formation*, *67*, 91–104.

Romainville, M. (2000). *L'échec dans l'université de masse*. L'Harmattan.

L'Intelligence Collective comme Levier d'Engagement et de Mise en Action dans la Conception et Déploiement d'une Unité d'Enseignement Transversale et Interdisciplinaire à Grande Échelle : l'UE CATI

TUYÊT-TRAM DANG-NGOC[1,7], JOHANNE LEROY-DUDAL[2,7], PASCALE LETURMY[3,7], RASMEI PECH-JANODY[7], CÉDRIC R. PICOT[2,7], JULIEN PYTKOWICZ[4,7], GILLES REMY[5,7], LIONEL VIDO[6,7]

[1] Equipes Traitement de l'Information et Systèmes (ETIS) UMR8051

[2] Equipe de recherche sur les relations matrice extracellulaire-cellules (ERRMECe) EA1391

[3] Laboratoire Géosciences et Environnement Cergy EA4506 [4] Laboratoire de Chimie Biologie (LCB)

[5] Département de physique

[6] Systèmes et Applications des Technologies de l'Ínformation et de l'Énergie (SATIE) UMR8029

[7] Institut des Sciences et Techniques de CY Cergy Paris Université

prenom.nom@cyu.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RÉSUMÉ

L'Unité d'Enseignement (UE) CATI est basée sur la transversalité et l'interdisciplinarité de sa conception jusqu'à sa valorisation. Expérimentée pour les 1086 étudiants de 1re année de licence inscrits au sein de l'institut sciences et techniques de CY Cergy-Paris Université (CY), la construction et la réalisation d'une UE interdisciplinaire de cette envergure a été rendue possible par l'implication de plusieurs acteurs. Dans cet article, nous indiquerons comment l'intégration des principes de l'intelligence collective à toutes les étapes a permis d'engager et de mettre en mouvement ces différents acteurs : la conception de l'UE par 15 enseignants issus de 8 départements disciplinaires, sa mise en œuvre/animation par 44 étudiants-tuteurs, eux-mêmes accompagnés par deux services distincts de l'université, a permis au millier d'étudiants de 1re année organisés en 143 groupes autonomes, de produire dans les délais imposés des livrables ancrés dans des problématiques sociétales et territoriales.

MOTS-CLÉS

intelligence collective, interdisciplinarité, transversalité, écosystèmes apprenants

1. Introduction

1.1. Éléments de contexte

L'Institut des Sciences et Techniques (IST) de l'Université CY compte 8 départements (Biologie, Chimie, Génie civil, Génie électrique, Géosciences, Mathématiques, Physique et Sciences informatiques) répartis sur 2 sites géographiques distincts. Ils travaillent de façon plutôt indépendante et sont cloisonnés sur 3 portails d'entrée en licence (math-info-physiqueingénierie, biologie-ingénierie et physique-chimie-sciences de la terre-ingénierie). Chaque année, plus de mille étudiants y débutent leurs études supérieures.

Lors de la refonte des parcours de formation, la direction de l'IST a suggéré l'intégration de compétences, en particulier transversales et interdisciplinaires.

Or la sensibilisation, la formation, voire la conviction d'une majorité d'enseignants à ces approches s'inscrit dans un temps long. Or, seules 10 heures par semestre (sur les 250 h disciplinaires, soit 60h en tout sur les 1500h de licence) ont été libérées dans tous les parcours disciplinaires afin d'expérimenter une Unité d'Enseignement (UE) transversale et interdisciplinaire, ancrée sur les objectifs de développement durables (ODD), appelée CATI (Compétences et Ateliers Transversaux et Interdisciplinaires).

Un groupe de travail réunissant une ingénieure pédagogique et des enseignants de chacun des 8 départements s'est constitué pour réaliser cette expérience, avec l'appui des services de CY, d'institutions partenaires, et du tissu économique local.

1.2. Problèmes et défis

Le principal défi a été de construire un nouveau modèle d'enseignement pour plus de 1000 étudiants, alors que les enjeux d'apprentissage, les soft-skills et l'interdisciplinarité, sont souvent considérés comme « peu importants » tant par certains étudiants qu'enseignants.

Comment motiver et engager les étudiants et les enseignants alors que cette UE est dotée d'un faible volume d'heures et d'un seul ECTS par semestre ? Comment concevoir des activités pédagogiques communes avec un groupe d'enseignants issus de différentes disciplines ? Comment mener des activités pédagogiques pour une population aussi nombreuse et variée ? Comment organiser les ressources et encadrements pour la réalisation de l'activité ?

Pour résoudre ces défis, nous avons utilisé les ressources de l'Intelligence Collective.

1.3. Principes de l'Intelligence Collective (IC)

Parmi les nombreuses définitions de l'IC, nous avons choisi de retenir celle de P. Lévy (Lévy, 1994) qui la définit comme « *une forme d'intelligence universellement distribuée, constamment en effervescence, coordonnée en temps-réel, et qui produit une mobilisation efficace des compétences »*. Elle « *émerge de la collaboration et de la communication entre plusieurs individus et se manifeste par exemple lors de processus de synergie, de résilience ou d'autres phénomènes comme ceux apparentés à la performance d'équipe ou à la sagesse des foules »* (Surowiecki, 2008, Abad et al., 2016).

Or coopérer efficacement n'est ni simple, ni intuitif. Pour qu'une IC émerge d'un groupe, il est nécessaire de respecter certains principes (Laloux, 2015 ; Piazza, 2018) :

- **Un cadre** menant à la responsabilisation et à l'autonomie de l'individu et du groupe.

▪ **Une vision partagée par le groupe** et co-construite par le groupe lui-même.

▪ Des postures et des rôles :

o un leadership tournant, o un facilitateur favorisant la communication et l'expression d'une individualité revalorisée par le collectif,

o la bienveillance, l'écoute, l'enthousiasme, l'optimisme et la sincérité de tous,

▪ Des protocoles et des méthodologies :

o des routines, o des tours de paroles, o un processus de prise de décision par consentement, o du co-développement,

▪ **Un ancrage systémique :** en intégrant la conscience des liens avec les autres systèmes (Senge, 2015).

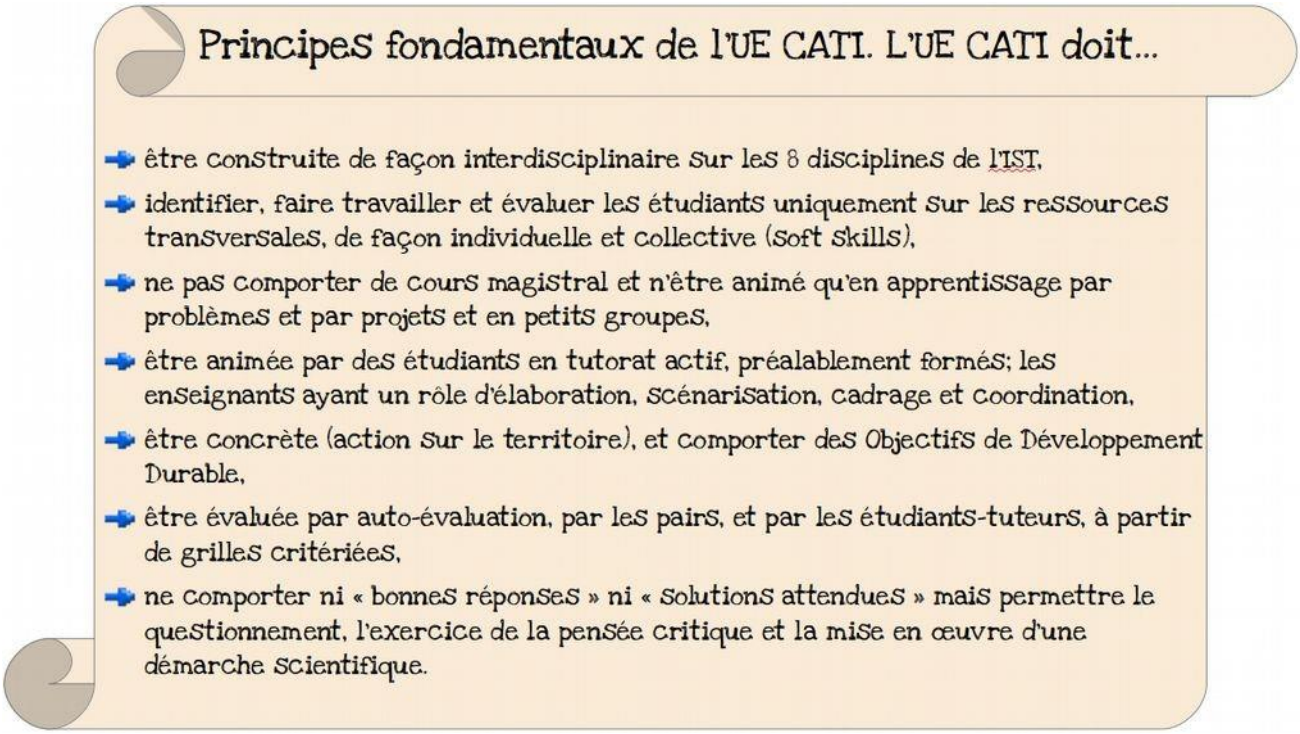
Nous verrons par la suite, l'intégration de ces principes dans chacune des étapes du projet CATI : lors de la conception, de la recherche des ressources, de la réalisation et de la valorisation des productions.

2. L'IC au service des acteurs de l'UE CATI

2.1. Conception de l'UE : l'IC au service de l'équipe pédagogique

Un an avant la rentrée cible, le groupe de travail (GT) CATI s'est structuré autour d'un binôme cheffe de projet – pilote du GT (formée aux pratiques pédagogiques innovantes et à l'IC), et d'enseignants de chaque département après appel à manifestation d'intérêt. Suivant les principes de l'IC, les premières réunions ont été consacrées à la définition des objectifs du groupe, de son fonctionnement et du sens à donner à son action. Ces points étant fondamentaux pour co-construire une vision commune, nous avons pris chacune des décisions selon une Gestion Par Consentement (GPC). Cette méthode est l'une des 4 règles de la méthode Sociocratique de gouvernance formalisée par G. Endenburg et citée dans (Charest, 2007) : un (ou plusieurs) tour(s) de clarification, un tour d'objection et plusieurs tours de bonification jusqu'à lever les objections et obtenir un consentement de tous. Les décisions importantes ne sont adoptées ni par vote dans le GT, pour éviter les frustrations et garantir la cohésion du groupe, ni par compromis qui amène à un consensus mou et des accords peu satisfaisants.

Aussi, outre certaines décisions d'organisation, le groupe a défini par GPC ses principes fondamentaux :



Dans le fonctionnement du GT, respecter l'individualité a été une priorité pour assurer la pérennité. Les contraintes de chacun ne permettant pas la présence de tous à chaque réunion, des processus ont été mis en place pour composer avec un groupe de typologie mouvante, assurer une cohérence et une continuité des idées et des productions, tout en garantissant un «NOUS» collectif dans la prise de décisions robustes et partagées. En particulier (1) des *binômes ou trinômes* se relayant se sont constitués au sein des départements, (2) un cadrage de la durée des réunions (1h30) a été *strictement respecté, avec des règles de prises de paroles connues et partagées* (3) un *journal collaboratif partagé visuellement* et modifié en temps-réel pendant la réunion, a servi de fil directeur (4) le recours aux *outils de facilitation graphique* (5) un *dépôt de documents* regroupant chacun des journaux collaboratifs (6) une *routine* pour chaque réunion : temps d'inclusion, ce qu'on a fait, ce qu'on va faire, le développement de la réunion en elle-même, ce sur quoi on vient d'avancer, ce qu'il nous reste à faire, avec quoi on repart et un temps de déclusion (7) les *prises de décisions par GPC*.

2.2. Animer les ateliers CATI : L'IC au service de la coordination

L'UE CATI se déroule sur l'année en alternant périodes de travail individuel et temps commun. Le millier d'étudiants a été réparti en 150 groupes interdisciplinaires de 6-7 étudiants, issus des 3 portails. 3 ateliers synchrones de 3 heures sont programmés au cours de l'année et organisés pour des raisons logistiques selon 2 vagues de 500 étudiants (14h-17h & 17h-20h). Afin que ces temps d'ateliers soient perçus comme importants, communs et interdisciplinaires, une même ½ journée est banalisée pour tous les étudiants. Chaque groupe est encadré par un étudiant-tuteur d'année supérieure. Chaque tuteur encadre

simultanément 3 à 4 groupes en mode « tuteur volant » (Raucent et al, 2004). Certains tuteurs ont le rôle de régulateurs, coordonnant les tuteurs et faisant le lien avec l'équipe pédagogique.

Suivant une démarche de tutorat actif, l'étudiant-tuteur doit Conduire, Questionner, Faciliter et Diagnostiquer (CQFD) les groupes qu'il encadre. À cet effet, une formation, des documents (guide du tuteur, grilles critériées…) et des temps de discussion en amont et en aval sont établis.

Durant les temps d'ateliers, les tuteurs et enseignants, *via* un groupe partagé, coopèrent sur les difficultés et les questionnements. Une phase de rétroaction à la fin de chaque séance et une phase réflexive appuyée par des questionnaires et des entretiens permettent une démarche d'amélioration continue.

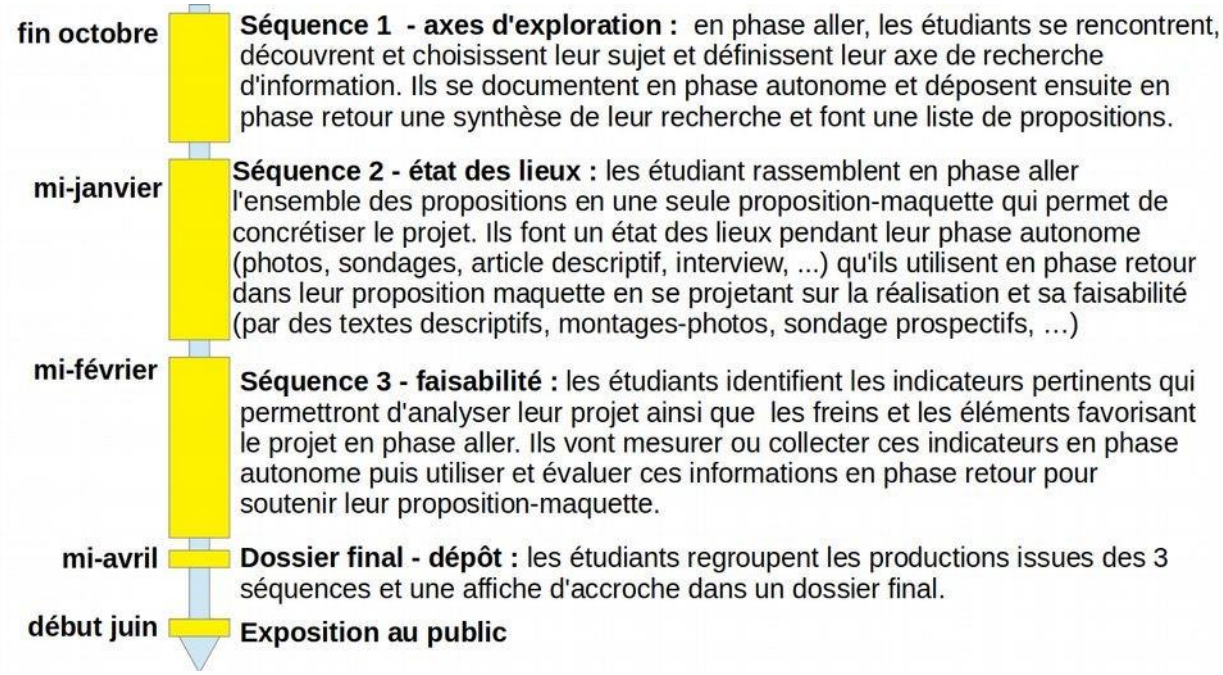
2.3. Former les tuteurs CATI: L'IC au service de la formation des tuteurs

Un des piliers CATI est le tutorat. Pour l'assurer correctement, l'UE libre ELFE (Étudiant Lucide Facilitateur de groupes d'Étudiants) a été créée spécifiquement afin de former les étudiant-tuteurs et, plus largement, répondre au besoin de formation à la transmission et à la facilitation. Elle comporte 18 heures d'accompagnement et des mises en situation – dont le tutorat de l'atelier CATI – et est ouverte à tous les étudiants de CY. Cette UE ELFE a été coconçue par une équipe composée de personnes du service d'Orientation et d'Insertion Professionnelles (DOIP) et de membres du groupe CATI, guidés par les principes de l'IC.

L'UE ELFE met au cœur des activités pédagogiques proposées, la collaboration, la coconstruction et le co-développement : projets en groupe, apprentissage et évaluation par les pairs, auto-évaluation par grille critériée suivie de phase de co-développement (en petits groupes, chaque étudiant se fait aider par les autres étudiants pour trouver des pistes d'amélioration pour l'une des compétences qu'il souhaite développer). Enfin, lors de la dernière séance, les étudiants reprennent le déroulé de l'UE pour apporter des modifications pour les années suivantes. À terme, les étudiants pourront eux-mêmes animer et tutorer l'UE ELFE.

2.4. Travailler en apprentissage par problème et par projet dans les CATI: L'IC au service des étudiants

L'UE CATI est une série d'apprentissage par problème et par projet (Aguirre & Raucent, 2002), menée par 150 groupes interdisciplinaires de 6 à 7 étudiants. Le thème retenu est "la ville la nuit" avec une déclinaison autour de 4 axes : bien-être, économie, esthétisme, biodiversité, et reliée à des ODD. l'UE est organisée en 3 séquences-ateliers comportant chacune une phase "aller" en groupe tutoré synchrone (3h), une phase individuelle autonome et une phase "retour" en groupe autonome.



Durant ces ateliers, des éléments favorisant l'autonomie, la motivation, la responsabilité et la production du groupe sont proposés : (1) fiche minutant chaque étape à remplir et à remettre à la fin de l'atelier (2) attribution de rôles (barreur, gardien du temps, secrétaire, scribe, archiviste, ambianceur) (3) temps de célébration (4) tours de parole (5) étudiant-tuteur formé à la démarche CQFD qui accompagne le groupe dans son autonomie et son questionnement (6) déclaration par le groupe des taux d'implication de chacun des membres (7) autoévaluation.

Du côté étudiant, cette UE demande environ 30h de travail autonome pour une valorisation institutionnelle très faible (1 ECTS par semestre et sur des thématiques non-disciplinaires). Elle a donc peu de valeur perçue *a priori*. Or, (Viau & Louis, 1997) montrent que la motivation est dépendante de deux facteurs : la valeur perçue pour l'activité et le sentiment de compétence par rapport à l'activité.

Nous avons donc privilégié une motivation intrinsèque (Deci & Ryan, 1985) : ce module n'a pas de note, mais une simple validation (livrables déposés/non déposés), nécessaire pour l'obtention des semestres. Tous les leviers de la motivation intrinsèque (Viau, 2000) ont été utilisés, à savoir : représenter un défi, être authentique, exiger un engagement cognitif, responsabiliser en permettant les choix, permettre de collaborer avec les autres, avoir un caractère interdisciplinaire, comporter des consignes claires et se dérouler sur une période de temps suffisante. Nous avons aussi insisté sur les valeurs que véhiculent les ODD, et la possibilité d'agir sur son environnement proche, en axant les sujets sur des propositions d'aménagement des territoires dans lesquels se trouvent les sites de CY fréquentés par

l'étudiant. Enfin, pour augmenter le sentiment de compétence, des auto-évaluations argumentées sur les ressources transversales sont régulièrement remplies par les étudiants, et validées par les tuteurs.

3. Évaluation

Sur 1068 étudiants inscrits administrativement en 1 année des licences de l'IST, 824 ont^{re} participé à la première séquence CATI soit 150 groupes (en octobre, ce ratio inscrits/présents est usuel : problème d'orientation, abandons…). 655 étudiants ont réalisé l'intégralité des 3 ateliers, encadrés par 43 tuteurs ELFES. Au final, les groupes comptent 4,3 étudiants en moyenne et 143 groupes ont déposé un dossier final (après 11 rendus intermédiaires)

3.1. Retour des étudiants CATI

Un formulaire anonyme et facultatif post-CATI est en cours. Il comporte 41 questions sur les apprentissages, la satisfaction, l'intérêt perçu et l'organisation et compte actuellement 228 retours.

L'efficacité de l'action de formation a été calculée selon la méthode de F-M. Gérard (Gérard, 2003) en termes de progression et d'hétérogénéité. Pour cela, il a été demandé à chaque participant de s'auto-évaluer sur le niveau qu'il pensait avoir avant et après l'UE CATI, ceci pour chacun des objectifs. Sur l'objectif d'apprentissage 1 « *travailler en équipe dans la réalisation d'une tâche commune, me coordonner, assurer mon rôle et mes responsabilités, savoir mettre en commun mes idées et créer une production commune »*, le gain relatif est de 45,26 %. Sur l'objectif d'apprentissage 2 « *me documenter, chercher et réunir des informations pertinentes et fiables sur un sujet en vue d'une proposition argumentée»*, le gain est de 33 %. Augmenter le niveau n'est pas tout, une bonne formation doit également réduire les inégalités. L'hétérogénéité de la promotion a été calculée pour chacun des objectifs (coefficient de variation égal au rapport des écarts-types entre les réponses et de la moyenne). L'hétérogénéité est passée de 23,9 % à 15,8 % pour l'objectif 1 et de 22,6 % à 16,1 % pour l'objectif 2. Ainsi, sur les deux objectifs principaux, la progression perçue a augmenté et l'hétérogénéité s'est réduite témoignant que l'UE a plutôt bien fonctionné.

En termes de motivation, le pari d'une motivation intrinsèque s'avère gagnant. Bien que non notés (mais avec l'obligation de remettre les dossiers demandés pour valider l'UE et donc l'année), les étudiants ont en grande majorité réalisé un travail allant bien au-delà de ce qui est requis pour la validation, avec des productions riches et étayées. Notons qu'à la question (Fig. 1) « *ce que j'attends comme finalité de notre travail »*, 42,86 % citent des éléments de motivation extrinsèques (note, bonus, récompense, validation du module) et 57,15 %

rapportent des éléments relatifs à la valeur de la tâche (feedbacks, reconnaissance) ou à la production (donner à voir, inspirer, mettre en œuvre).

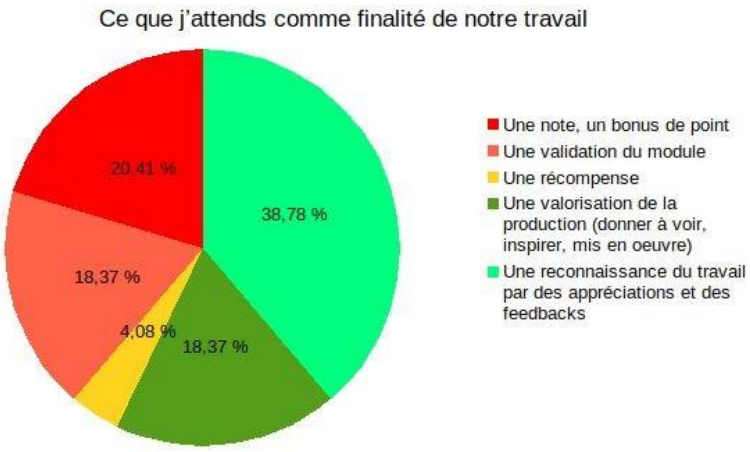


Figure 1 : Attentes sur la finalité du travail rendu.

Enfin, sur une liste de ce que l'UE CATI peut apporter (Fig 2), les étudiants sont plutôt d'accord avec les éléments qui leur sont proposés.

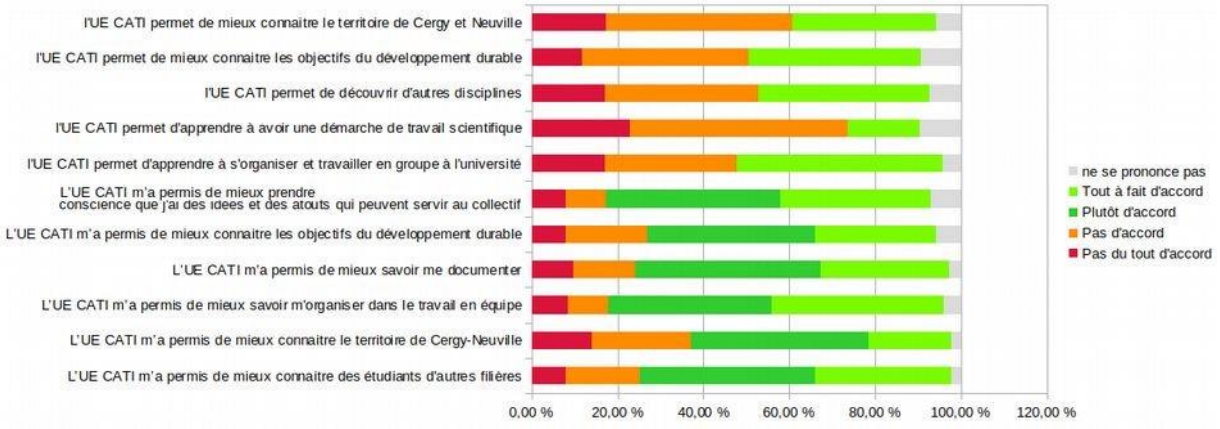


Figure 2 : Sondage sur les apports estimés de CATI

Faute de place, nous n'aborderons pas tous les autres aspects évalués ou commentés par les étudiants.

3.2. Retour des étudiants-tuteurs

Sur le tutorat des étudiants CATI : des formulaires de retour et des entretiens ont été menés auprès des étudiants-tuteurs entre chaque séance CATI. Dans l'ensemble, les étudiants-tuteurs trouvent que les étudiants tutorés arrivent bien (ressenti 7,8 sur une échelle 10) à travailler ensemble de façon autonome et qu'ils sont investis (ressenti 8,2 sur une échelle de 10). Ainsi un tuteur exprime : «*j'ai beaucoup apprécié le tutorat, l'ambiance en général a été bonne, mes étudiants ont été pour la majorité investis. Je n'ai pas eu forcément à interagir de manière régulière avec eux mis à part quelques groupes en leurs posant des questions lorsqu'ils*

étaient bloqués, sinon c'est pour leur demander si tout se passe bien quand j'arrive en milieu de travail dans leurs réunions. »

Sur leur formation ELFE : les étudiants-tuteurs se sont auto-évalués en fin d'UE, en se positionnant pour chaque ressource transversale sur leur niveau perçu avant et après l'UE, et sur le niveau qu'ils jugent devoir atteindre par rapport à leurs projets professionnels ou personnels (Fig 3). Pour chacun de ces positionnements, les étudiants argumentent en s'appuyant sur des preuves, et un co-développement avec leurs pairs est ensuite mené pour trouver des pistes d'amélioration.

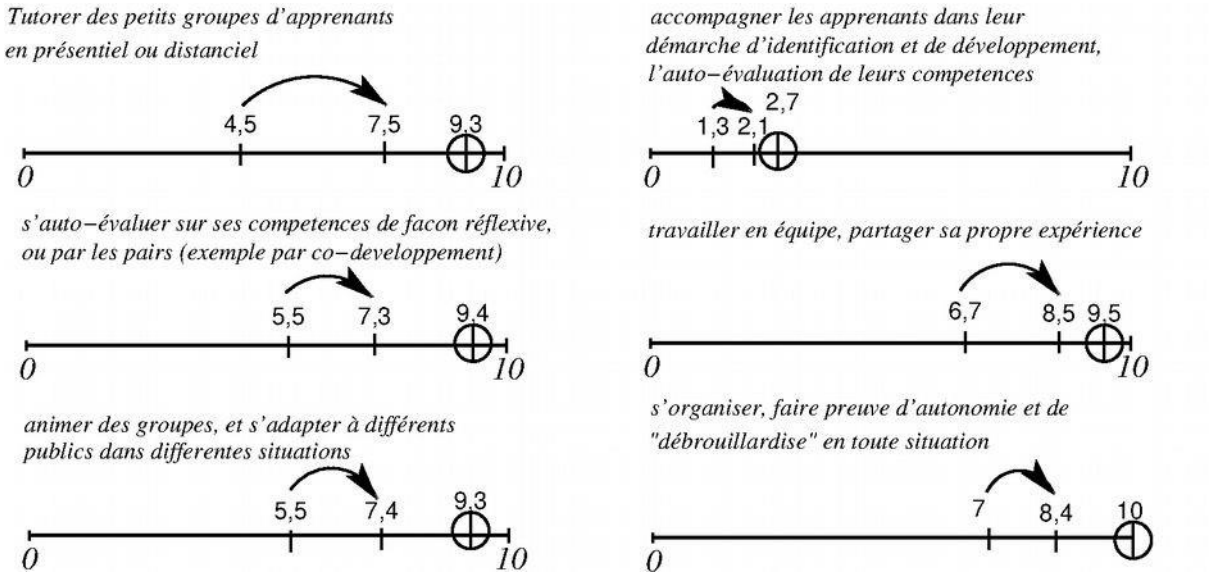


Figure 3 : Moyenne des auto-positionnement pour chacun des objectifs d'apprentissage des ELFEs

3.3. Éléments de réflexion

À l'issue du CATI mené en 2020-2021, nous réitérons en 2021-2022 en approfondissant les questions suivantes :

- Logistique : l'organisation et les limites des plateformes collaboratives
- Faciliter l'appropriation et le suivi avec un "carnet de bord"
- La "stringence" : les critères de qualité scientifique du travail et la qualité des rendus par grilles critériées

4. Conclusion

Dans son livre « La cinquième discipline » (Senge, 2015), Peter Senge décrit ce que sont les organisations « intelligentes », celles qui luttent contre le cloisonnement et la dilution de leurs forces, pour penser et travailler de manière globale. Une université apprenante aurait à cœur

de développer les 5 disciplines suivantes : (1) rendre les individus apprenants en développant leurs capacités à atteindre leurs objectifs en activant les leviers de leur motivation, leur métacognition et le développement de leurs *soft skills*, (2) remettre en question les modèles mentaux par la pensée critique, le questionnement et l'ouverture aux autres et à d'autres domaines, (3) apprendre en équipe par l'écoute et le dialogue constructif, que ce soit les étudiants, les enseignants mais également les autres acteurs de l'université, de l'écosystème pédagogique dans son ensemble et de la société. (4) construire une vision partagée pour changer construire un monde plus apprenant, plus bienveillant, plus juste et (5) enfin combiner tous ces aspects, ces liens, pour prendre de la hauteur, et travailler ensemble pour le construire de façon systémique et durable.

Au cours des CATI, ces principes ont été appliqués à différentes échelles : groupes d'étudiants, équipes ELFE, équipes pédagogiques, services d'appui, ainsi que dans les interactions mutuelles entre tous ces acteurs. Lorsque la vision, le cadre, les postures, les processus et la méthodologie sont partagés et que les liens sont tissés, l'IC se met en action. C'est ainsi qu'elle nous a permis de :

▪ **Pratiquer le décloisonnement** entre :

1. disciplines
2. matières académiques/transdisciplinaire
3. services d'appui/composantes d'enseignement
4. sites géographiques
5. les paradigmes habituels d'enseignement (pas de note, auto-évaluation, par les pairs, étudiants-tuteurs)

▪ **Opter pour la résilience par la confiance** dans les compétences et le jugement de chaque individu, et de façon organique, en n'instituant ni posture de contrôle, ni nécessité systématique de rendre compte, avec pour effet:

1. des prises de décisions rapides (ex : adaptation en temps-réel pendant les ateliers)
2. de saisir des opportunités ou construire des liens en toute autonomie (UE ELFE, Trophée IdF…)
3. s'adapter avec réactivité (ex : passer du présentiel au distanciel lors de la crise sanitaire)

- **Adopter une vision systémique : L'**UE CATI en tant que système s'est fait une place et a créé des liens dans l'écosystème plus large de CY, comme l'illustre l'UE ELFE, née des liens forts tissés avec la DOIP. En outre, via l'UE ELFE, CY se dote d'un vivier d'étudiant-tuteurs formés et mobilisables pendant toute la durée de leurs études pour des actions de tutorat, d'animation (semaine d'intégration) ou de représentation (JPO, action à destination des lycéens…). Tout ceci a également catalysé la création d'une autre UE de communication, émanation des ELFEs destinée à former des étudiants ambassadeurs, influenceurs et animateurs de communautés. En synergie, CATI a établi des ponts avec d'autres projets portés par l'établissement tels le projet LyLi d'aide à l'orientation des lycéens vers le supérieur, PIMIPS et NCU CUPS (nouveau cursus à l'université), permettant un enrichissement et un apport mutuel. Enfin, les productions étudiantes rayonnent vers les structures territoriales et acteurs du développement durable.

Le projet CATI a permis, tant pour les enseignants de divers départements que pour les services et pour les étudiants, de travailler ensemble et autrement autour d'un projet interdisciplinaire ciblant les ressources transversales.

En soi, CATI a été une Situation d'Apprentissage et d'Évaluation (SAÉ) pour l'équipe pédagogique elle-même, les évaluations ayant été faites par auto-évaluation, par les pairs, par les étudiants-tuteurs et par les étudiants. Cette multiplicité de retours a un apport considérable en termes de réflexivité et de développement pour les compétences/pratiques pédagogiques de ses membres.

Enfin, le projet CATI par son caractère interdisciplinaire, transdisciplinaire et authentique pourrait à terme être adapté et intégré comme SAÉ dans le cas où les formations se convertissent aux Approches par Compétences.

5. Remerciements

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la réussite du CATI : le GT CATI, les ELFES, la DOIP, la direction formation, la direction de l'IST, le NCU, et évidemment tous les étudiants ayant participé ! Merci à Charlotte Vendrely pour sa relecture attentive.

Ce projet s'inscrit dans les projets PIMIPS (AMI Transformation Pédagogique et Numérique 2019), ELFE (AMI innovation numérique dans le supérieur IdF, 2020) et NCU CUPS.

Les productions des étudiants, les résultats bruts des formulaires anonymes d'évaluation et réponses anonymisées des auto-évaluations des étudiants et des ELFEs sont disponibles sur demande.

Références bibliographiques

Aguirre, E., & Raucent, B. (2002). *L'apprentissage par projet… vous avez dit projet ? Non, par projet !* 19.

Charest, G. (2007). *La démocratie se meurt, vive la sociocratie ! : Le mode de gouvernance qui réconcilie pouvoir & coopération !* Esserci.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior* (1985 ed.). Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Gérard, F.-M. (2003). *L'évaluation de l'efficacité d'une formation*. *20*(3), 13-33. Gestion 2000

Laloux, F. (2015). *Reinventing Organizations : Vers des communautés de travail inspirées* (p. 629). Diateino.

Lévy, P. (1994). *L'intelligence collective—Pour une anthropologie du cyberspace* (La découverte).

Piazza, O. (2018). *Découvrir l'Intelligence collective* (p. 176). InterEditions.

Raucent, B., Braibant, J.-M., De Theux, M. N., Jacqmot, C., Milgrom, E., Vander Borght, C., & Wouters, P. (2004). Devenir ingénieur par apprentissage actif : Compte rendu d'innovation. *Didaskalia*, *24*.

Senge, P. (2015). *La cinquième discipline : Levier des organisations apprenantes.* (1re éd.). Eyrolles.

Surowiecki, J. (2008). *La Sagesse des foules* (Jean-Claude Lattès).

Viau, R. (2000). *Des conditions à respecter pour susciter la motivation des élèves*. *Correspondance 5*(3).

Viau, R., & Louis, R. (1997). Vers une meilleure compréhension de la dynamique motivationnelle des étudiants en contexte scolaire. *Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation*, *22*(2), 144-157.

Que la force soit avec nous : analyse critique des outils pédagogiques déclinés dans le cadre d'une Unité d'Enseignement pour le développement d'une éthique de l'ingénieur

JULIETTE CERCEAU
IMT Mines Alès, 6 avenue Clavières, 30 100 Alès, juliette.cerceau@mines-ales.fr
FLORIAN TENA-CHOLLET*
ANTOINE FRICARD*
CELINE FERRIER*
PIERRE-ALAIN AYRAL*
PHILIPPE BOUILLET*
CLAUDIA ENRECH*
*IMT Mines Alès

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Face aux enjeux du 21ème siècle, l'éthique de l'ingénieur passe notamment par le développement de compétences en intelligence collective et en conduite du changement. Sans toutefois vouloir répondre à l'ensemble des questionnements et des défis que posent les pratiques de la formation à l'éthique, IMT Mines Alès a inauguré, en 2021, une nouvelle Unité d'Enseignement Elective (UEE) intitulée : « Transitions et crises, enjeux en jeu ». Cet article a pour objectif de rendre compte des pratiques pédagogiques développées et mises en œuvre dans le cadre de cette UEE et de prendre du recul sur l'impact des ressources pédagogiques développées en support sur les apprentissages. Nous adressons en particulier la question de l'impact des parti-pris pédagogiques et du rôle des ressources pédagogiques mobilisées sur les apprentissages. Après avoir décrit les pratiques pédagogiques déclinées dans cette UEE, nous détaillons le dispositif d'enquête et d'évaluation qui nous a permis de recueillir, auprès des étudiants, d'une part, des éléments d'autoévaluation quant à l'acquisition de savoir, savoir-faire et savoir-être, puis, d'autre part, des analyses critiques des pratiques pédagogiques déclinées. L'exploitation des résultats de ce dispositif nous permet de tirer des conclusions quant à la pertinence des pratiques pédagogiques mises en œuvre et les pistes d'amélioration.

SUMMARY

Faced with the challenges of the 21st century, the ethics of engineering requires the development of skills in collective intelligence and change management. Without pretending

to answer all the questions and challenges adressed by ethics training practices, IMT Mines Alès has inaugurated, in 2021, a new Elective Teaching Unit entitled "Transitions and crises, issues at stake". This article aims to report on the pedagogical practices developed and implemented in the framework of this Teaching Unit. It proposes to step back on the impact of the pedagogical resources developed in support of learning. In particular, we address the question of the impact of the pedagogical choices and the role of pedagogical resources on learning. After describing the pedagogical practices used in this Teaching Unit, we detail the survey and evaluation system that enabled us to collect elements of self-evaluation regarding the acquisition of knowledge, know-how and interpersonal skills, as well as critical analyses of the pedagogical practices used. The exploitation of the results of this survey allows us to draw conclusions about the relevance of the pedagogical practices implemented and the pathways for improvement.

MOTS-CLES

Intelligence collective, éthique, jeux sérieux, compétences

KEY WORDS

Collective intelligence, ethics, serious game, skills

1. Introduction et contexte

Depuis plusieurs années, IMT Mines Alès propose un module « ingénieur et société » de 64 heures, qui invite les élèves à réfléchir aux notions d'éthique de l'ingénieur, à la responsabilité de l'ingénieur face à des problématiques sociétales complexes et au rôle qu'il peut jouer dans la société. Une Unité d'Enseignement Elective (UEE) RECI pour « Responsabilité environnementale et citoyenne de l'ingénieur » propose, sur 40h, 5 séminaires sur l'économie de l'environnement, la biodiversité en péril ou encore le *sourcing* responsable. Le 3 mai 2019, les étudiants d'IMT Mines Alès lancent leur Mouvement, leur façon de s'approprier les urgences climatiques et écologiques du XXI^{e} siècle, de réfléchir aux questions qui se posent aux ingénieurs d'aujourd'hui et de demain et d'identifier ensemble des actions à mettre en œuvre à leur niveau. Parmi les nombreuses pistes identifiées, des idées émergent pour favoriser des changements dans la formation et dans la vie étudiante, visant notamment à mieux intégrer, au sein des différents cursus proposés par IMT Mines Alès, les enseignements sur la responsabilité environnementale et citoyenne de l'ingénieur.

Ce que les enseignants-chercheurs ont perçu dans ce Mouvement, c'est un appel des élèves-ingénieurs à se voir doter de savoirs et de savoir-faire pour développer une éthique de l'ingénieur en phase avec les défis économiques, écologiques et sociaux du XXI^{e} siècle. Comme le souligne Aiguier (2017), construire un discours moral sur les pratiques de l'ingénieur est devenu insuffisant. Ce que les élèves-ingénieurs demandent, c'est un recentrement des apprentissages de l'éthique sur leur compétence et leur capacité à agir en cohérence avec une situation singulière. La responsabilité d'une école supérieure, en écho à cet appel, est donc de s'engager résolument dans l'accompagnement de cette mise en capacité des élèves à intégrer et à déployer une éthique au cœur de leur savoir-agir et de leurs compétences. Ainsi, IMT Mines Alès a mis au cœur de son processus pédagogique le développement de compétences-phares. Parmi celles-ci, l'imbrication de deux compétences-phares fait tout particulièrement écho à ce besoin d'apprentissage de l'éthique de l'ingénieur, à savoir :

- Intelligence collective : animer l'intelligence collective dans la conduite de projets et dans les prises de décision ;
- Conduite du changement : imaginer, concevoir et mettre en œuvre les changements et les transitions nécessaires en mobilisant la créativité et l'innovation.

L'imbrication de ces deux compétences-phares vise à mettre en capacité les élèves-ingénieurs de développer une approche de l'intelligence collective au service du renforcement des

capacités des entreprises et des territoires pour conduire la transition écologique et identifier des solutions de développement durable.

Sans toutefois vouloir répondre à l'ensemble des questionnements et des défis que posent les pratiques de la formation à l'éthique, nous avons inauguré, en 2021, une nouvelle Unité d'Enseignement Elective (UEE) intitulée : « Transitions et crises, enjeux en jeu ». Sur 40h, cette UEE propose de favoriser le développement de ces compétences-phares par la mise en œuvre de jeux sérieux, et ce afin de pouvoir appréhender des problématiques complexes que posent les changements globaux à l'ingénieur d'aujourd'hui :

- Comprendre comment l'intelligence collective peut, par le prisme des jeux sérieux collaboratifs, fédérer des parties prenantes différentes autour d'une même problématique ou d'un même projet.
- Développer les « *softs skills* » qui sont essentielles à l'efficacité et à l'accomplissement de la conduite du changement (animer une réunion collaborative, mobiliser des outils de type « jeux sérieux »).
- Initier une démarche de création de dispositifs ludo-pédagogiques en réponse à une problématique d'atténuation, d'adaptation ou de gestion de crises.

Cet article a pour objectif de rendre compte des pratiques pédagogiques développées et mises en œuvre dans le cadre de cette UEE et de prendre du recul sur l'impact des ressources pédagogiques développées en support sur les apprentissages**. Nous souhaitons adresser en particulier la question de l'impact des parti-pris pédagogiques et du rôle des ressources pédagogiques mobilisées sur les apprentissages afin de tirer un premier bilan et ainsi identifier des pistes d'amélioration pour les prochaines années.**

2. Description des pratiques pédagogiques

Toutes les UEE d'IMT Mines Alès s'inscrivent dans un volume horaire fixe de 40 heures. Elles sont librement choisies par chaque élève-ingénieur en première ou en seconde années parmi un choix d'une quinzaine d'UEE couvrant des thématiques diverses (énergie, géosciences, optique…). Chaque UEE doit permettre d'accueillir jusqu'à 30 élèves pour un cursus s'étalant de septembre à novembre ou de février à avril. Pour cette première année de mise en œuvre, nous avons restreint l'accès à notre UEE à 14 étudiants. Un total de 12 étudiants se sont positionnés sur notre UEE et ont intégré l'enseignement.

2.1. Un parti-pris : créer un environnement propice aux apprentissages

2.1.1. Une approche socioconstructiviste

L'approche socioconstructiviste des apprentissages pose que l'apprenant développe ses compétences par une démarche interactionnelle et réflexive avec son environnement. Autrement dit, toute nouvelle compétence n'est activée que si elle est reconstruite pour s'intégrer dans le système conceptuel de l'apprenant, d'une part, et contextualisée au regard des interactions avec l'environnement et les autres, d'autre part. Elle rassemble, en particulier, l'ensemble des apprentissages relatifs à une activité coopérative, qui fixe les règles de fonctionnement de l'environnement social et culturel de l'apprenant. La notion de coopération fait référence à la poursuite d'un but supposé commun et à l'absence de connaissances mutuelles parfaites parmi les membres du groupe, ce qui exige une interaction communicative (Baker et al., 2006). Cette approche ajoute les bénéfices de l'interaction sociale entre les apprenants lors de situations d'apprentissage collectif propices à la réorganisation des connaissances au cours du conflit cognitif (De Vries et al., 2006) ou en situation d'incertitudes. Ce concept est fondé sur le principe d'un travail réalisé en groupe, dans un but commun, afin d'optimiser l'apprentissage de chacun (Baudrit, 2005). L'apprentissage est ici jugé plus efficace car les apprenants travaillent en groupe et verbalisent leurs pensées en collaborant dans le but de résoudre des problèmes.

2.1.2. Le jeu sérieux comme environnement d'apprentissage

Il n'y a pas aujourd'hui de consensus autour de la définition de jeu sérieux. Considéré initialement comme un oxymoron, l'idée s'est ensuite installée que le jeu sérieux est une modalité qui utilise le divertissement en tant que valeur ajoutée pour l'apprentissage des enfants (Zyda et al., 2003). En lui reconnaissant un intérêt dans le domaine de l'éducation au sens large (et y compris des adultes), le jeu sérieux acquiert par la suite le statut de réel potentiel pédagogique, notamment pour favoriser l'engagement et la motivation des apprenants dans les apprentissages. S'en est suivie une phase de diversification qui a permis à ce concept de couvrir des domaines variés (enseignement, apprentissage, communication, information…) et des ressorts utilisant des leviers vidéo-ludiques divers (Alvarez, 2007).

Dans le cadre de notre UEE, nous avons défendu l'idée qu'un jeu sérieux doit comprendre au moins une fonction utilitaire (diffuser un message, dispenser un entrainement, permettre la collecte de données) et viser un marché autre que celui du seul divertissement. Dans notre approche, le jeu sérieux a moins été utilisé comme un levier pour favoriser l'engagement que

comme un environnement privilégié pour le développement des compétences-phares (intelligence collective et conduite du changement). Les travaux du pédopsychiatre Winnicott (1975) ont permis de théoriser le jeu comme « aire intermédiaire d'expérience », constitutive de la relation entre l'apprenant et son environnement. En ce sens, le jeu comme outil pédagogique s'inscrit au cœur des approches socioconstructivistes en offrant à l'apprenant un espace privilégié pour expérimenter, sans risques, en se prémunissant des conséquences. Dans son pentagone ludique, Gilles Bouchère met l'accent sur l'importance du « second degré » (le jeu est une activité « pour de faux ») et de la « frivolité » (le jeu minimise les conséquences) qui offrent un cadre privilégié pour le développement d'apprentissages interactionnels par l'exploration des formes de prises de décisions en intelligence collective.

La première illustration de l'immersion des apprenants dans cette « aire intermédiaire d'expériences », est l'UEE en elle-même. Celle-ci est en effet construite comme un jeu de rôle dont les enseignements sont dispensés par des Maîtres-Jedi à destination d'élèves-joueurs incarnant de jeunes Padawan amenés à évoluer dans un parcours initiatique. Cette articulation de l'UEE comme jeu de rôle consiste à faire un pacte entre formateurs et apprenants, à s'accorder sur l'importance d'entrer, avec sérieux, dans cette « aire intermédiaire d'expériences » et d'en respecter les règles.

2.2. Une traduction opérationnelle dans des outils pédagogiques

Le parti-pris pédagogique de cette UEE a donc été d'inscrire, dès le départ, l'apprenant en interaction avec l'environnement, et en particulier avec l'environnement social de son apprentissage, en formant 3 groupes-projets tournés vers un but commun : concevoir un jeu sérieux en lien avec les questions de gestion de crises et/ou de transitions. Nous avons privilégié un parcours pédagogique actif, réflexif et contextualisé. L'apprentissage de l'éthique de l'ingénieur (abordée ici sous l'angle de la gestion de crises et des transitions) est subordonné au développement des compétences-phares (Intelligence collective et Conduite du changement). Ces compétences-phares sont travaillées à partir de procédures, de typologies ou de grilles d'analyse permettant d'outiller et d'interpréter l'expérience d'apprentissage. Ainsi, les enseignements, à proprement parler, prennent tous leurs sens dans la déclinaison opérationnelle, par l'apprenant, en interaction avec son environnement social, dans le contexte d'une aire intermédiaire d'expérience.

2.2.1. Approche projet et procédure à suivre pour la conception d'un jeu sérieux

Pour concevoir un jeu sérieux, chaque groupe projet est amené à suivre la trame d'un livret de préconception qui centralise les contenus théoriques et méthodologiques prodigués dans les enseignements en vue de les mettre en application dans le projet de chaque groupe d'élève. Ce livret a également pour finalité d'expliciter les règles du jeu de cette « aire d'expérience intermédiaire » qu'ouvre l'UEE :

- But : définir le projet de jeu sérieux.
- Conditions initiales : identifier les forces et les faiblesses du groupe au regard des objectifs fixés, ainsi que les risques et les opportunités offertes par le projet de jeu sérieux.
- Déroulement : lister les étapes nécessaires à l'élaboration d'un jeu sérieux, depuis l'identification de besoins ou d'opportunités, à la caractérisation du public cible, sans oublier la définition des objectifs pédagogiques ; formaliser les différentes étapes afférentes à la gestion de projet, y compris dans la planification et la répartition des tâches entre chaque membre.
- Evaluation des actions menées : expliciter les critères sur lesquels les élèves vont être évalués au cours et en fin de l'UEE.

2.2.2. Parcours pédagogique, parcours initiatique

Le déroulé pédagogique est lui-même construit comme un parcours initiatique proposant l'évolution d'un apprenant du stade de « Jeune Padawan » à celui de « Maître-Jedi » (Figure 1). En ingénierie pédagogique, la définition des compétences-phares de l'ingénieur, et donc du programme de formation, passe par la définition de situations professionnelles emblématiques. Ainsi, le parcours pédagogique de l'UEE s'articule autour de l'expérimentation de 4 situations professionnelles liées aux jeux sérieux en entreprise :

- Joueur : se positionner en tant que joueur actif lors de la participation à des séances de jeux sérieux en entreprise ;
- Observateur : se positionner au côté d'un animateur du jeu afin d'observer la session de jeux sérieux et en tirer des enseignements ;
- Animateur : se positionner en tant qu'animateur d'une réunion d'intelligence collective et/ou en tant que maître du jeu ;
- Concepteur : concevoir un jeu sérieux pour animer une réunion d'intelligence collective autour de questions de transitions et de crises.

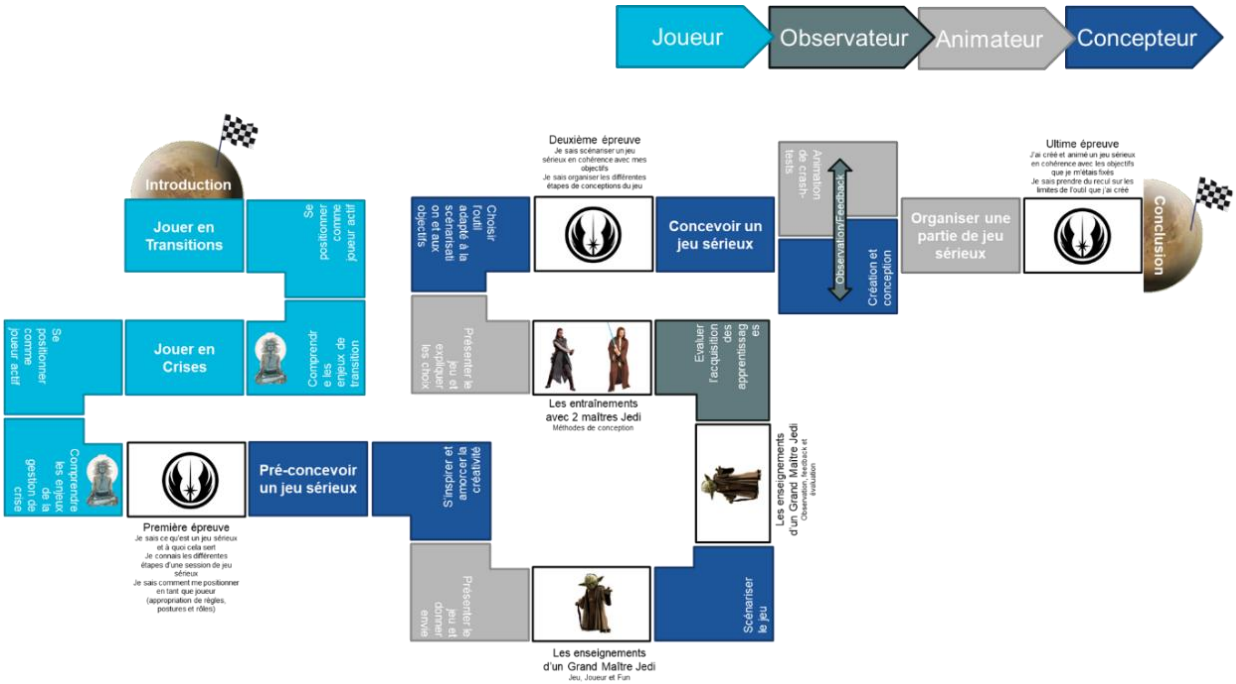


Figure 1 - Parcours pédagogique, parcours initiatique

Les enseignements, prodigués par des intervenants internes et extérieurs à IMT Mines Alès sont immédiatement déclinés dans l'environnement d'apprentissage afin de nourrir le projet de conception d'un jeu sérieux. Ils fournissent principalement des cadres conceptuels d'analyse, des typologies ou des grilles afin de décrypter des profils de sessions de jeux sérieux, de joueurs, de situations d'observation, etc., ainsi que des outils d'animation de l'intelligence collective.

2.2.3. Connaissance de soi et profil de joueur

Un accompagnement progressif des groupes-projet a été mené dans le but de favoriser une meilleure connaissance de soi (au niveau individuel). A travers des questionnaires (Méditations du Jedi) sur le mode réflexif d'une autoévaluation suite à la mise en situation de jeux sérieux, cette meilleure connaissance de soi s'est concrétisée par le déblocage par chaque élève d'un badge personnalisé. Basés sur la typologie de Bartle (Bartle, 1996), ces badges utilisent des données issues de l'autoévaluation pour permettre à chaque élève de caractériser son propre profil en tant que joueur. Comme le montre la Figure 2, ces badges sont également l'occasion d'un rappel des contenus théoriques fournis aux élèves lors des phases d'enseignement. Cette étape de connaissance de soi est enfin un des éléments d'entrée pour la constitution des groupes-projets en permettant d'identifier les synergies avec d'autres profils.



Figure 2 - Exemple de badge « Joueur Sociable » déblocable par un élève.

2.2.4. Grille critériée, outil de réflexivité et d'évaluation sur les apprentissages

Dernier outil pédagogique mis en place dans le cadre de cette UEE, la grille critériée permet à l'apprenant de se situer dans son parcours et accompagne la réflexivité de l'apprenant sur les apprentissages à travers :

- L'identification de critères déclinant des savoir agir relatifs aux compétences-phares, tels que la gestion de projet (gestion du temps, travail en groupe, structuration de l'équipe, planification du travail, etc.), les choix de préconception (cohérence entre le sujet et les objectifs du jeu, situations de jeu, types de joueurs, etc.), ou encore la construction du modèle de jeu (éléments de jeu, dynamique, story-board, etc.) et l'animation.
- L'identification de niveaux de réalisation (insuffisant, correct, excellent) permettant de se projeter dans un niveau d'excellence à atteindre et d'évaluer le travail réalisé.

Cette grille critériée, contenant 17 critères d'évaluation au total, a ainsi permis d'évaluer les rendus (livret de conception et soutenance finale) et d'attribuer un degré d'atteinte des objectifs (traduit au regard du parcours initiatique en Maître-Jedi expert, intermédiaire ou débutant).

3. Une méthode pour recueillir l'avis des apprenants et amorcer un processus d'amélioration continue

Afin de recueillir les perceptions et l'appropriation de ces partis-pris et outils pédagogiques déclinés dans le cadre de l'UEE, nous avons tenu à mettre en place un dispositif de suivi auprès des 12 élèves. Ce dispositif a pris la forme de deux enquêtes par questionnaire successives :

- L'une à mi-parcours, qui a eu pour objectif de recueillir des éléments à chaud sur :
  - L'avis général sur l'UEE ;
  - L'intérêt de la structuration du parcours pédagogique ;
  - L'intérêt et l'usage des outils pédagogiques mis à disposition ;
  - L'autoévaluation des compétences acquises.
- L'autre après l'UEE, sous la forme d'un bilan, qui a eu pour objectif de recueillir, trois semaines après la fin de l'UEE, des éléments à froid sur :
  - Le niveau de satisfaction ;
  - Ce qu'il faudrait retenir ;
  - Ce qu'il faudrait enlever ;
  - L'expression de commentaires libres.

Le niveau de participation à l'enquête à mi-parcours a été de 100%, alors que le taux de réponse au questionnaire après l'UEE a été plus faible (5 étudiants sur 12 seulement). Ces retours sont riches d'enseignement pour apporter des éléments de réponses à la question de l'impact des parti-pris pédagogiques et du rôle des ressources pédagogiques fournies lors de cette UEE sur les apprentissages et tirer un premier bilan et identifier des pistes d'amélioration pour l'année suivante.

4. Résultats

4.1. Un bon niveau de satisfaction

Nous avons demandé aux apprenants de s'exprimer sur les raisons du choix de cette UEE. Parmi les attentes exprimées, on retrouve des éléments liés :

- Aux compétences-phares :
  - Intelligence collective (« Apprendre à diriger une session de jeu pour améliorer mes capacités à diriger une équipe pour plus tard », « transmettre des connaissances », « apprendre la pédagogie par le jeu »),
  - Et dans une moindre mesure, la conduite du changement (« explorer le domaine des transitions et crises », « l'écologie »).
- A l'engagement et à la motivation : les apprenants expriment des attentes quant au format du cours (« pour jouer aussi », « elle me semblait attrayante surtout sur l'aspect jeu », « j'aime le format ludique »).

Il est à noter que les apprenants ne considèrent pas le choix de l'UEE comme stratégique : « les UEE ne sont pas pour moi primordiales, même si elles permettent de personnaliser son parcours », « elle peut apporter des choses sans être absolument nécessaire par la suite ». Ils attribuent en effet une importance toute relative aux UEE dans leur parcours de formation : sur une échelle de 1 à 6, les réponses se concentrent autour de la moyenne, entre 2 et 4 (Figure 3).

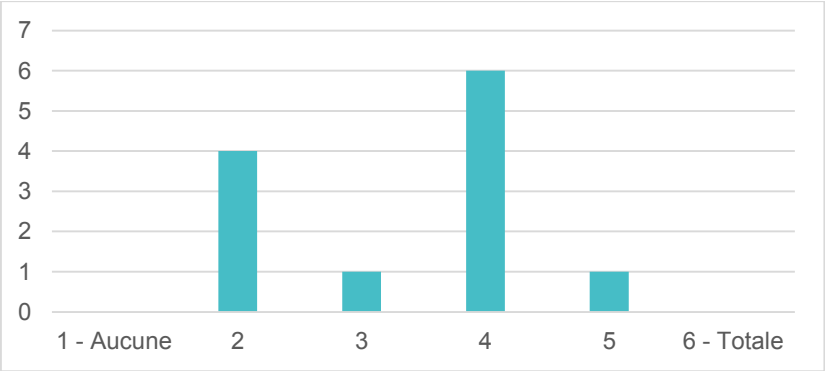


Figure 3 - Importance accordée aux UEE dans le parcours d'ingénieur (en abscisse, 1 = aucune importance, 6 = importance fondamentale – en ordonnée, nombre de réponses)

A mi-parcours, 11 apprenants sur 12 considèrent que l'UEE correspond bien à très bien à leurs attentes en termes d'objectifs pédagogiques, de déroulé des enseignements et de contenus des interventions.

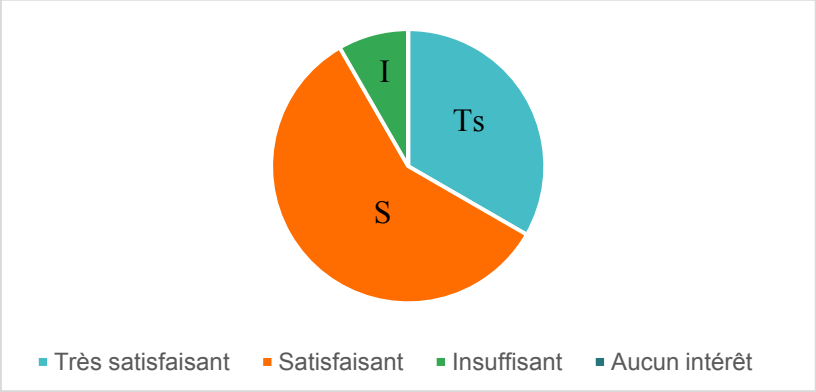


Figure 4 – Intérêt des apports théoriques et méthodologiques fournis lors des interventions

Dans le questionnaire final, sur une échelle de 1 à 6, les réponses sur le niveau de satisfaction globale se répartissent entre 5 et 6. Dans les commentaires recueillis, l'accent est mis sur le plaisir, l'engagement et la motivation dans les apprentissages : « c'est une UEE où l'on se sent pleinement investi », « je prenais plaisir à aller aux cours », « C'est la seule UE où 4h de cours de suite passent à une vitesse phénoménale et où l'on prend autant de plaisir à travailler. ».

4.2. La consolidation du choix d'une approche socioconstructiviste

4.2.1. Bilan sur l'approche projet

Les apprenants ont été questionnés sur le parti-pris d'une approche par le « faire », et sur l'intérêt de faire passer les apprentissages par la conception d'un jeu sérieux. Ils apparaissent totalement favorables à cette approche socioconstructiviste qui se décline par une

contextualisation et une mise en application des apprentissages théoriques et méthodologiques.

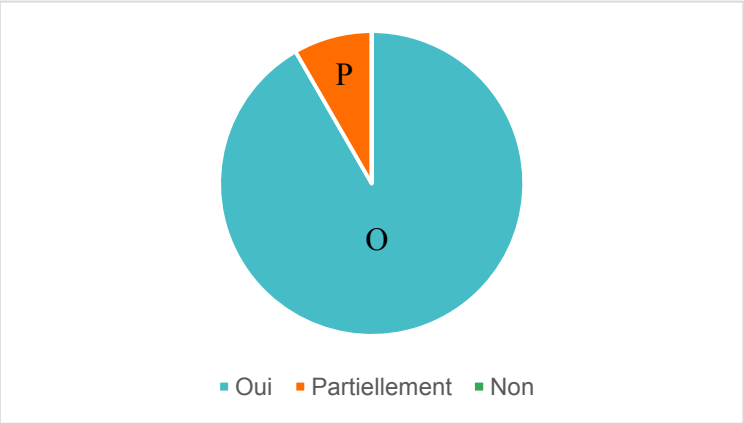


Figure 5 – Adéquation du mode d'apprentissage par le « faire » avec les modes d'apprentissages de apprenants

4.2.2. Bilan sur le parcours pédagogique

Pour autant, il est à noter que certains d'entre eux ont parfois rencontré des difficultés à faire le lien entre les contenus théoriques et méthodologiques et leur mise en application dans la conception du jeu. Si pour certains, « chaque apport théorique a pu facilement être adapté dans notre jeu puisque les interventions arrivaient au bon moment », d'autres ont eu « du mal à faire le lien entre la théorie dont on nous parle avec l'aspect concret du jeu ». Cette difficulté s'exprime notamment en termes de temporalité, à savoir le rythme du parcours pédagogique (« le temps nous est compté ») ainsi que l'alignement chronologique des apports théoriques avec les phases de conception du jeu propres à chaque équipe (« Les enseignements semblent en retard avec l'avancement du jeu »). En outre, le parcours pédagogique présenté comme parcours initiatique n'a pas unanimement servi de repère pour la progression des acquis.

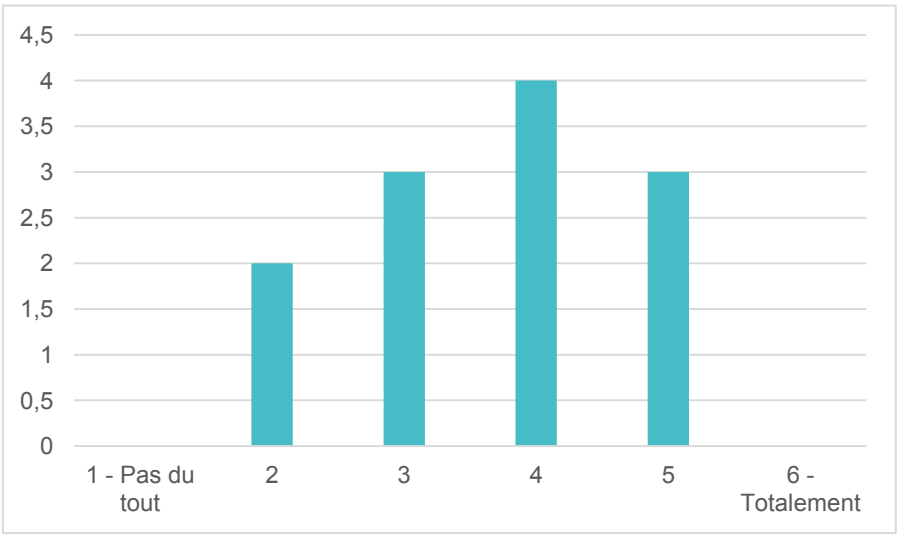


Figure 6 – Le parcours pédagogique comme repère pour la progression des apprentissages (en abscisse, 1= pas du tout, 6 = totalement – en ordonnée, nombre de réponses)

4.3. Une appropriation inégale des outils pédagogiques mis en place

4.3.1. Bilan sur le badge « connaissance de soi »

Le badge délivré suite aux questionnaires d'autoévaluation des expériences de jeu vécues au démarrage de l'UEE propose de positionner les apprenants au regard de la typologie de joueurs de Bartle. La grande majorité des apprenants ne s'est reconnue que partiellement dans ce résultat. Ce constat est riche d'enseignements. Il met en évidence :

- Une certaine lucidité des apprenants sur eux-mêmes : « j'étais assez clairvoyant sur ma personnalité en tant que joueur », « Je suis (trop) souvent en introspection avec moi-même, donc ma carte a globalement confirmé ce que je pensais. », « j'étais déjà assez au courant de mon style de jeu ».
- Une analyse relativement fine de la diversité des situations : une même personne peut jouer avec différents types de profils de joueurs et de motivations intrinsèques. « La carte ayant été donnée dans un contexte particulier, il est difficile d'évaluer réellement le profil d'un joueur. »

4.3.2. Bilan sur la grille critériée

Concernant l'appropriation de la grille critériée mise en place pour une réflexivité sur les savoir-agir relatifs aux compétences-phares, le résultat de l'enquête à mi-parcours est mitigé : 7 apprenants l'ont lu avec beaucoup d'attention, 5 l'ont vaguement parcouru. Pour autant, les commentaires à ce sujet laissent entendre une compréhension de son utilité. Elle est identifiée comme :

- Un outil de compréhension des attendus : « pour voir comment s'orienter dans la phase de conception », « pour savoir ce que nous avions à faire ».
- Un outil d'organisation du travail à accomplir : « pour organiser le travail et perfectionner les supports que nous avons utilisés », « pour s'organiser pour le premier livrable, pour être réaliste sur ce qui peut être fait pour le prototype de jeu ».
- Un outil d'autoévaluation et de perfectionnement : « [pour] s'assurer que notre jeu allait sur la bonne route », « pour correspondre aux critères les plus élevés », « [pour] améliorer le livret de préconception ».

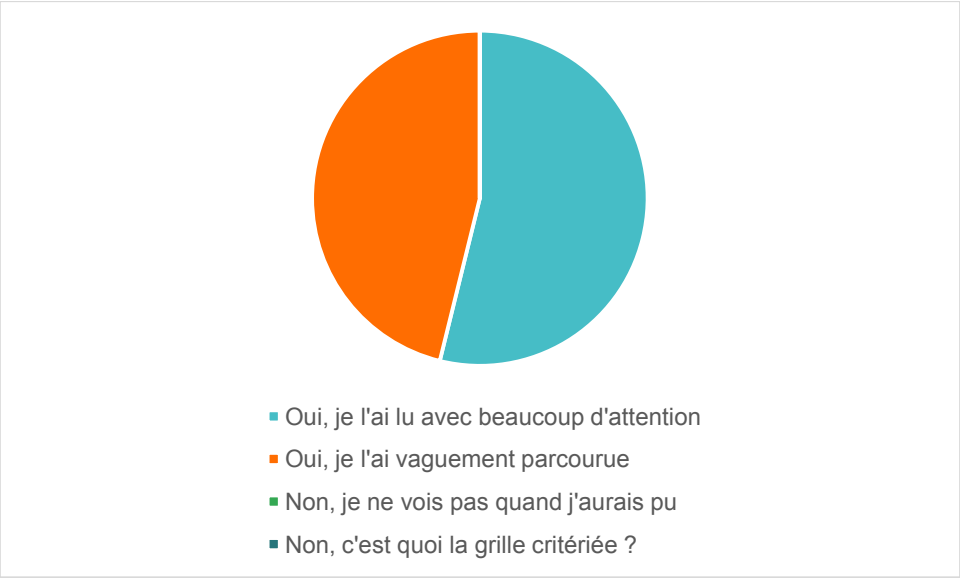


Figure 7 – Prise de connaissances de la grille critériée

4.4. Un bémol concernant les apprentissages sur la crise et la transition

Certains apprenants pointent du doigt un bémol : « j'aurais aimé apprendre plus de notions sur les transitions et crises ». L'entrée en matière faite aux élèves concernant sur les transitions et les crises a fait l'objet de séquences pédagogiques dites de sensibilisation. L'avantage de cette approche est de donner de premières clefs de compréhension des principaux tenants et aboutissants sur ces deux problématiques. L'inconvénient de ce survol est qu'il s'est traduit par une approche simpliste des élèves dans l'invocation de ces clefs de compréhension au sein de chaque jeu sérieux élaboré. Le principal risque est ainsi de dégrader la portée pédagogique des jeux sérieux par une approche contreproductive voire erronée des notions mobilisées. La question qui se pose est : quel est le niveau minimal de compréhension qu'un concepteur de jeu sérieux doit avoir d'une problématique pour maitriser les éventuelles simplifications apportées ? En cela, il convient dans cette UEE de consolider les apports théoriques et de les rendre explicites afin que chaque élève soit d'abord conscient de son propre niveau de compétence dans chaque domaine avant d'adopter une posture de concepteur.

5. Conclusion et Perspectives

Le jeu sérieux comme environnement d'apprentissage a été adapté et mise en œuvre dans le cadre de l'UEE « Transitions et crises, enjeux en jeu » d'IMT Mines Alès. Les résultats obtenus à l'issue de cette première année sont globalement très encourageants y compris au regard des conséquences de la crise de la Covid-19 qui a nécessité le basculement d'une partie

des séances en distanciel. Sur ce point spécifique, le constat est tout de même fait que le distanciel dégrade significativement la portée pédagogique des jeux sérieux mobilisés par l'équipe enseignante d'une part et l'attention des élèves dans les séquences d'enseignement de plus de 45 minutes réalisés par les enseignants à distance d'autre part. Si l'enchainement des différentes interventions peut être adapté au regard des réponses faites aux questionnaires, leur durée gagnerait à évoluer après une année d'enseignement en présentiel complet : « des interventions qui durent plus de 45 minutes ; personnellement les plus longues sont celles dont j'ai retenu le moins ».

Plusieurs évolutions sont cependant d'ores et déjà en cours d'intégration pour la deuxième année de cette UEE.

L'idée de badges déblocables par les élèves est intéressante en cela qu'elle illustre une mécanique de gamification classique. Elle a eu le mérite d'ancrer en profondeur la typologie des joueurs : dans le questionnaire à froid, à la question « avec quels acquis repartez-vous », ressortent à plusieurs reprises les types de joueurs. Son adéquation très partielle et le manque d'adhésion suscité nécessitent cependant de revoir ce dispositif.

Pour tendre vers une approche plus intégrée des thématiques impliquées dans l'UEE, à savoir les transitions et les crises, il est proposé pour l'an prochain de regrouper ces thématiques sous l'angle d'une seule problématique, plus lisible et plus congruente : la résilience territoriale. Nous entendons ici le concept de résilience comme la capacité d'un territoire à faire face à une catastrophe, mais aussi ses facultés à absorber cette perturbation pour la transformer en opportunité de changement (Reghezza-Zit et Rufat, 2015). Cette thématique doit permettre d'associer les thématiques de crises et de transitions au sein d'un seul et même processus dont les enjeux contribuent à la problématique du développement durable. Cette notion sera approfondie sur un temps allongé, en début d'UEE, afin de permettre à la fois une compréhension globale de cette problématique mais aussi de transmettre le vocabulaire consacré afférent.

La grille critériée sera dorénavant présentée non pas comme un guide de travail pour les élèves, mais comme un réel outil d'autoévaluation et de gestion de projet, également utilisée par les enseignants pour l'évaluation finale.

L'organisation d'une UEE mobilisant des jeux sérieux, et elle-même construite de manière ludifiée, constitue une mise en abime qui a été appréciée des élèves. Les réponses aux questionnaires traduisent sans équivoque un engagement amélioré et un plaisir à venir

apprendre. Les enseignants-chercheurs qui ont animé cette UEE partagent, quant à eux, le ressenti suivant, qu'il conviendrait d'évaluer à l'avenir : cette UEE constitue manifestement un vrai levier pour stimuler la créativité des élèves. S'il ne s'agissait pas d'un objectif pédagogique clairement identifié, les rendus des élèves témoignent en effet d'une réelle capacité à se saisir d'un sujet en développant de nouvelles idées et méthodes à travers la conception d'objets (jeux de plateau).

Références bibliographiques

Aiguier, G. (2017) De la logique compétence à la capacitation : vers un apprentissage social de l'éthique. Ethique publique, 19 (1).

Alvarez, J. (2007) Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle. Multimédia [cs.MM]. Université Toulouse.

Baker, M., Bronner, A., et al. (2006) Gestion de l'interaction et modèles de dialogues, dans : L. Hermès (Ed.), Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Paris, Science Publications: 117-138.

Bartle, R. A. (1996) « Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs ». The Journal of Virtual Environments, vol. 1, no 1.

Baudrit, A., (2005) L'apprentissage coopératif, Origines et évolutions d'une méthode pédagogique, Pédagogies en développement, De Boeck Université, 2005.

Bougères, G. (2019) Le jeu comme espace de décision et de participation. Colloque Jeux et Enjeux, Marseille.

De Vries, E., Baillé, J. (2006) Apprentissage : référents théoriques pour les EIAH, dans: Lavoisier (Ed.), Environnements informatiques pour l'apprentissage humain, Hermes-science: 384, 2006.

Reghezza-Zit M. et Rufat S. (dir), (2015) Résiliences. Société et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes, Londres, Iste éditions, 242 p.

Winnicott, D.W. (1975) Jeu et réalité ; l'espace potentiel, Gallimard.

Zyda M., Mayberry A., Wardynski C., Shilling R., Davis M. (2003) The MOVES Institute's America's Army, Operations Game, dans actes du colloque ACM SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics, 28-30 Avril 2003, p..217 à 218 et p.252.

ACCESS-Tertre : un projet pédagogique collectif pour appréhender les conditions favorables à l'accessibilité des environnements de formation et d'apprentissage et agir ensemble

BEATRICE CHAUDET

Université de Nantes, IGARUN, Laboratoire UMR CNRS ESO 6590, Campus du Tertre, BP 81 227, 44 312 Nantes cedex 3

beatrice.chaudet@univ-nantes.fr

SANDRINE GELLY-GUICHOUX

Université de Nantes, Centre de Développement Pédagogique, 23 rue du Recteur Schmitt 44312 Nantes,

sandrine.gelly-guichoux@univ-nantes.fr

ARNOLD MAGDELAINE

Université de Nantes, Centre de Développement Pédagogique, 23 rue du Recteur Schmitt 44312 Nantes,

arnold.magdelaine@univ-nantes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

L'accès au plus grand nombre à des enseignements-apprentissages de qualité et à des campus inclusifs et ouverts est au cœur du projet politique de l'université de Nantes depuis plusieurs années. Cette orientation incite l'ensemble de la communauté universitaire à agir ensemble sur les territoires, en interservices, interprofessionnalité et interdisciplinarité pour co-concevoir et animer collectivement des environnements de formation et apprentissage capacitants.

En 2018, adossé au schéma directeur du handicap de l'université de Nantes, le programme « ACCESS » offre à des enseignants-chercheurs, des personnels administratifs et des étudiants l'opportunité de réfléchir ensemble à des actions de sensibilisation aux situations de handicap et à la pédagogie inclusive, en considérant les environnements de formation et d'apprentissage dans leurs dimensions spatiales, sociales et pédagogiques.

Ainsi, l'expérience pédagogique explicitée est celle d'une équipe d'étudiants de master de géographie accompagnés de leurs enseignants, qui explore et interroge, pour l'université de Nantes, « l'inclusivité » de leur campus, au regard de situations de handicap. Cette initiative est l'occasion de tester et de co-fabriquer de nouvelles formes de contributions, sur la base d'expériences utilisateurs *via* des « parcours commentés » et d'interroger des dynamiques favorables à des engagements pluriels, effectifs et durables de la part de la communauté.

SUMMARY

Access for as many people as possible, to quality teaching and learning and to inclusive and open campuses has been at the heart of the University of Nantes' political project for several years. This orientation encourages the entire university community to act together on the territories, in interdepartmental, interprofessional and interdisciplinary ways, in order to co-design and collectively lead empowering training and learning environments.

In 2018, in line with the University of Nantes' disability master plan, the "ACCESS" programme offers teachers-researchers, administrative staff and students the opportunity to work together on actions to raise awareness of disability situations and inclusive pedagogy, by considering training and learning environments in their spatial, social and pedagogical dimensions.

Thus, the pedagogical experience explained is that of a team of geography master's students supported by their teachers, who explore and question, for the University of Nantes, the "inclusiveness" of their campus, with regard to disability situations. This initiative is an opportunity to test and co-create new forms of contributions, based on user experiences via "commented itineraries" and to question the dynamics favourable to plural, effective and sustainable commitments on the part of the community.

MOTS-CLÉS

enseignement supérieur, approche inclusive, situation de handicap, accessibilité, engagement

KEY WORDS

higher education, inclusive approach, disability, accessibility, involvement

Depuis la Loi du 11 février 2005, la charte de 2007[1], les universités répondent progressivement aux exigences réglementaires de la Loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et de la recherche, avec l'adoption de Schémas directeurs du handicap (SDH). L'Université de Nantes (UN) s'inscrit dans cette démarche avec un premier SDH en 2017.

L'UN encourage sa communauté et soutient des programmes d'actions, des dispositifs socio-éducatifs et des événements territoriaux en faveur de l'éducation ouverte, inclusive[2] et des campus solidaires. Elle s'inscrit ainsi dans une volonté d'ouverture et « d'accès à un enseignement supérieur qualitatif pour le plus grand nombre »[3].

Cette vision stratégique pour l'établissement s'appuie sur une structure organisationnelle capacitante (Fernagu Oudet, 2012) facilitant les expérimentations contributives et les projets intra et inter campus, services, composantes. Les personnels des services universitaires, les enseignants et les étudiants de l'UN peuvent ainsi s'impliquer dans différents projets avec l'ambition de créer les conditions de persévérance, d'engagement et de réussite universitaire (De Clerq, Van Meenen, Frenay, 2020) et d'épanouissement pour tous.

En écho au symposium de 2019 pour QPES, la communauté de pratiques (Wenger, 2002) du programme ACCESS[4], s'est mise en mouvement (Lewin, 1947) et est désormais engagée dans une phase d'élargissement de son champ d'action. Pour illustrer l'engagement à différents niveaux d'intervention, nous venons interroger les conditions favorables à un engagement effectif dans le cadre d'une expérimentation pédagogique, menée par des étudiants de l'Institut de géographie (IGARUN[5]) accompagné de leurs enseignants, autour des thématiques du handicap et de l'inclusion sociospatiale.

1. Vers des Environnements de formation-apprentissage (EFA) plus inclusifs à l'UN.

Face à une diversité de situations et de besoins des Étudiants en situation de handicap (ESH) recensés[6] et d'étudiants ne déclarant pas leur situation et rencontrant des obstacles dans un environnement d'apprentissage (Blandin, 2007), physique ou numérique qui n'est pas en adéquation avec leurs besoins, le Centre de développement pédagogique (CDP) et le relai handicap, dans une perspective inclusive visant à réduire les obstacles académiques inhérents aux parcours estudiantins (De Clercq, Perret, 2020) créent « ACCESS ». Fruit de collaborations interservices, interdisciplinaires et interprofessionnelles au sein de l'UN, ce dispositif, qui a évolué vers un programme, se dédie à accompagner des actions et des acteurs, en faveur d'un développement pédagogique (Frenay, Jorro, Poumay, 2010) tendant vers

[1] En 2007, le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et la Conférence des présidents d'universités (CPU) ont signé une Charte Université-Handicap

[2] https://chaireunescorel.univ-nantes.fr/, https://cdp.univ-nantes.fr/partager-des-initiatives, https://intraperso.univ-nantes.fr/vision-strategie-et-grands-projets/luniversite-de-nantes-engage-le-chantier-de-louverture-de-la-connaissance-au-plus-grand-nombre

[3] Projet stratégique de l'établissement : https://www.univ-nantes.fr/decouvrir-luniversite/vision-strategie-et-grands-projets

[4] Gelly-Guichoux S. et Magdelaine.A, (2019) « Vers une pédagogie inclusive co-construite, partagée et co-animée ? » communication QPES 2019, https://cdp.univ-nantes.fr/soyez-auteurs-daccess-a-lun

[5] Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes

[6] Les effectifs étudiants en situation de handicap recensés par le service Relai handicap progressent à l'Université de Nantes. (161 en 2007-2008, 912 en 2020-2021)

l'inclusion. L'ambition de ce programme repose sur la sensibilisation, la formation et le développement professionnel continu en faveur d'EFA (Douzet et al., 2019) plus inclusifs. Ce partenariat, orienté par le SDH de l'UN, écrit en 2017[7], facilite le déploiement du programme.

1.1 ACCESS : un programme inclusif au service des coopérations

Lors d'ateliers, les enseignants, personnels et étudiants impliqués ou faisant face à des situations de handicap dans l'exercice de leur fonction, partagent leurs postures et positionnement (Lameul, 2006) vis-à-vis du handicap, à partir de leurs expériences d'enseignement, de recherche, d'apprentissage ou de gestion administrative.

Les expériences professionnelles individuelles ont mis en exergue la nécessité de s'accorder sur la terminologie du handicap et de questionner les enjeux du développement d'un enseignement inclusif à l'UN. À l'issue de cette première phase de dégel (Lewin 1947) générée autour d'ateliers dédiés à l'approche environnementale du handicap, aux situations de handicaps, à la pédagogie inclusive à travers la Conception universelle des apprentissages (CUA)[8], les participants d'ACCESS ont été invités à formaliser leur engagement auprès de leur composante. Les enseignants envisageant la mise en œuvre d'actions de sensibilisation aux situations de handicap et à la pédagogie inclusive co-signent avec leurs directions, une lettre d'engagement. Les expériences et situations vécues (ateliers de sensibilisation et de formation[9]) sont ainsi progressivement transformées en « objets » susceptibles d'être partagés plus largement (Wenger, 2002).

À partir d'une réflexion collective, autour des ressources existantes et à faire exister à l'UN, impulsée en partie par la perspective de réécriture du SDH, pour tendre vers des environnements pédagogiques inclusifs, un exemple de cartographie de l'accessibilité des espaces d'enseignement d'un campus[10] est présenté et partagé. Naît alors l'idée d'une contribution des étudiants géographes à l'analyse de l'accessibilité du campus Tertre.

1.2 Un exemple de dispositif au sein d'une composante : l'Institut de géographie et d'aménagement régional l'IGARUN

Ce dispositif s'amorce par l'engagement des enseignants-chercheurs référents du handicap des composantes de l'UN et se concrétise par la signature d'une convention entre le CDP, le relai handicap et l'IGARUN. Ce partenariat repose sur l'accompagnement d'une activité pédagogique d'initiation à la démarche de diagnostic territorial avec des étudiants de Master 1 de géographie. Une chargée de développement pédagogique, le référent du relai handicap[11] et deux enseignants-chercheurs géographes accompagnent la réalisation de ce diagnostic, relatif à l'accessibilité physique, numérique et pédagogique des Environnements de formation-apprentissage (EFA) du campus Tertre. La commande est envisagée selon une approche environnementale dynamique et interactionnelle des situations de handicap

[7] https://www.univ-nantes.fr/qualite-et-developpement-durable/handicap-1538916.kjsp

[8] https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl

[9] Ateliers menés par des enseignants-chercheurs et le RIPPH, Réseau international pour le processus de production du handicap

[10] https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/vie-du-campus-vie-etudiante/etudiants-en-situation-de-handicap-ufr-sciences-et-techniques

[11] Stéphane Brunat, responsable du relais handicap de l'UN depuis 2007.

(Fougeyrollas, 2010), nous permettant d'interroger les EFA sur les campus universitaires nantais sous l'angle de l'inclusion.

Le diagnostic territorial relève d'une pédagogie de projet qui place les étudiants en situation d'observation et d'analyse d'un territoire : ici le campus Tertre. Il consiste à dégager les attentes et besoins des étudiants et personnels en termes d'environnement capacitants (Fernagu, Oudet 2012) et permet de dresser un état des lieux de l'accessibilité physique, pédagogique et numérique des espaces d'EFA. L'ambition est de dégager un ensemble d'orientations et pistes d'actions pour développer des EFA plus inclusifs.

Une équipe de 5 étudiants[12] est sollicitée pour engager une démarche de collecte de données auprès d'autres universités en matière de politique handicap, auprès des services de l'UN pour réaliser une cartographie de l'accessibilité des campus, auprès des personnels et ESH pour rendre compte de la diversité des pratiques et expériences des espaces du campus in situ par la réalisation de parcours commentés (Thibaud, 2001).

La dimension contributive de cette expérimentation relève de positionnements différents en matière d'engagement. L'engagement des étudiants impliqués dans un master de géographie qui les prépare à exercer les métiers de l'urbanisme, de l'aménagement du territoire et du développement local de la cartographie ou de la gestion de base de données est à distinguer de celui du commanditaire ou des enseignants chercheurs qui les accompagnent.

2. ACCESS-Tertre : une expérimentation pédagogique, inclusive et contributive

2.1 Un engagement tripartite ACCESS — enseignants — étudiants.

L'engagement tripartite recouvre des réalités distinctes en fonction des postures (Lameul, 2006) de chacun. Toutefois l'engagement de chaque partie prenante de cette expérimentation rejoint un objectif commun : appréhender les conditions favorables à l'accessibilité des EFA (Douzet & al. 2019) du campus Tertre.

L'engagement du commanditaire consiste à formaliser les attendus de la commande et à contribuer à l'appropriation du sujet de l'objet de la commande. Dans ce contexte, il invite les étudiants, en dehors du cadre formel de la formation, à participer à un webinaire[13]. Ce temps facilite l'acculturation à la notion de situation de handicap et d'inclusion. Ainsi, le commanditaire s'engage auprès des étudiants, en soutien à l'appropriation du concept d'inclusion, mais également dans le sens conféré au projet et à sa portée, au-delà de l'exercice académique.

L'engagement de l'enseignant-chercheur, co-porteur de l'action ACCESS-Tertre repose sur son double statut : un engagement adossé à son statut de chercheur, dont les travaux s'inscrivent dans le champ de la géographie sociale et dont les objets de recherche rejoignent l'objet même du diagnostic. L'engagement pédagogique repose sur la formation

[12] Etudiants, M1 Géographie - HAMEL Naima, JANNOT Barthélémy, NDIAYE Sokhna Mai, PARIS Vincent, PIERRET Jules

[13] « ACCESS à tous ! »webinaire réalisé dans le cadre du mois de l'innovation publique, avec pour invités le RIPPH (Réseau International pour le processus du handicap), le réseau H2i et d'autres universités françaises. https://cdp.univ-nantes.fr/universite-access-a-tous-la-pedagogie-inclusive-au-coeur-dun-webinaire

des étudiants aux outils et méthodes du géographe pour concrétiser ce diagnostic territorial. Sur le volet pédagogique, l'enseignant attend des étudiants qu'ils puissent développer des compétences liées à la professionnalisation de leurs activités. L'engagement des enseignants dans l'accompagnement garantit les conditions favorables à un engagement de plus en plus autonome des étudiants dans la réponse à la commande et à l'atteinte des résultats d'apprentissage visés, du point de vue disciplinaire.

L'engagement des étudiants repose sur la réussite du projet, entendue comme aboutissement des réalisations et réponses aux attentes fixées, au regard de critères définis par la formation : intégrer une équipe désignée, s'approprier un sujet imposé, proposer une démarche pour atteindre ses objectifs, restituer auprès de l'équipe pédagogique, puis rendre compte au commanditaire des missions effectuées.

Dès lors, l'engagement peut varier selon les aspirations et les motivations de chacun. Les sources de motivation que sont la perception de la valeur, la perception de la compétence et de la contrôlabilité (Viau, 2006) offertes via le choix de l'approche par projet, sont ainsi, au démarrage du projet, source d'engagement dans les apprentissages visés. L'un des déclencheurs de l'engagement des étudiants est vraisemblablement le moment où les étudiants prennent conscience de l'opérationnalité de l'étude qu'ils mènent. En effet, l'UN se prépare à renouveler son SDH : les données collectées seront potentiellement remobilisées pour l'élaboration de ce document stratégique. Le projet est mené, non seulement pour un commanditaire, mais surtout au profit d'une contribution ancrée dans une réalité, celle de la programmation d'actions pour améliorer l'accessibilité physique, numérique et pédagogique du campus.

2.2 L'UX design[14] pédagogique : la démarche des parcours commentés

Pour répondre à la commande, les étudiants rédigent une note d'intention, reflet de leur interprétation de la commande, des attendus et des objectifs qu'ils se fixent. Ici les étudiants proposent une approche systémique des EFA. Il s'agit de mener un diagnostic de l'accessibilité physique du campus comprenant les espaces favorables aux déplacements, aux accès des espaces d'enseignements et d'apprentissage formels et informels, aux accès à distance des enseignements et informations relatives à la vie du campus.

Les étudiants déterminent eux-mêmes, les orientations qu'ils souhaitent donner au projet (temps de collecte, restitution du projet…) et opèrent un certain nombre de choix et de décisions, l'EFA crée alors les conditions favorables d'un apprentissage authentique (Bandura, 2007).

Une démarche d'observation des usages et pratiques du campus in situ aurait pu être envisagée. Toutefois, dans un contexte marqué par une succession de confinements et des distanciations imposées par la situation sanitaire, les EFA sont modifiés. Les rencontres se font à distance et la collecte de données issues de l'observation des pratiques et espaces du campus, montre une présence rare des étudiants et des personnels et reflète des contextes

[14] Grolleau, A-C., Magdelaine, A., Neyssensas, L., (2019) « 48h pour transformer collectivement sa pédagogie avec les méthodes créatives», Communication QPES 2019.

d'occupation des espaces modifiés. Les accès aux campus universitaires sont limités[15] et ce contexte sanitaire impose une adaptation du synopsis méthodologique co-construit.

Pour faire émerger la diversité des réalités auxquelles sont confrontés les étudiants et personnels en situation de handicap, un outil qualitatif en géographie s'est imposé : le parcours commenté. La volonté de prendre en compte les expériences des espaces du campus telles qu'elles sont vécues et exprimées par les protagonistes du campus fait sens et consensus, dans le cadre de cette démarche exploratoire. C'est au cours de cette étape du diagnostic qu'un partage d'informations de documents et contacts ressources s'opère entre les parties prenantes.

Chaque étudiant participe alors à la réalisation de parcours. À travers ces entretiens en mouvement, où la personne interrogée conduit les enquêteurs vers les espaces fréquentés ou évités, ce sont les stratégies d'adaptation et d'évitement qui sont révélées. Même si le contexte sanitaire a contraint le nombre de parcours, les premiers résultats issus de cette démarche sont encourageants : ils permettent de spatialiser l'information et de rendre compte des expériences sur site, des qualités des environnements d'apprentissages rencontrés. Les expériences montrent, à travers les parcours réalisés, la diversité des points d'attention auxquels il est essentiel de réfléchir pour promouvoir un campus plus inclusif.

En faisant le choix d'une analyse des expériences des espaces du campus, c'est la parole des usagers du campus qui est recueillie et mobilisée, afin de considérer les pratiques des usagers et l'expression de besoins situés dans toute la diversité des situations rencontrées. Cette approche qualitative doit être développée auprès d'un panel plus large d'étudiants et personnels en situation de handicap ou non afin de développer une pluralité d'environnements d'enseignement-apprentissage.

Dans une dernière phase de travail, au vu de la perspective inclusive qui a jalonné le projet, les étudiants sont invités à relever le défi de livrables favorisant une accessibilité la plus large possible. Ils réfléchissent à différents moyens de mise à disposition et de diffusion de ces livrables[16] et questionnent ainsi le format, l'ergonomie des documents, différents médias et modes de diffusion. S'ils sont amenés à prendre en compte cette perspective, ils en définissent cependant eux-mêmes, les modalités et le sens.

3. Accompagner un dispositif au service des EFA capacitants, quels bilans, quels enjeux ?

Dans la démarche d'investigation, certaines données n'ont pu être que partiellement recueillies. Les étudiants, dans un retour réflexif, soulignent des difficultés liées à l'envergure du projet et au contexte imposé par les conditions sanitaires. Cependant, ils soulignent l'importance de la dimension collective du projet et ont le sentiment d'avoir « contribué à quelque chose de nouveau », « d'avoir apporté leur pierre », découvert « le campus Tertre sous un autre angle ». L'un des étudiants exprime un sentiment d'appartenance différent et un changement de posture tel qu'évoqué précédemment : « Ce projet m'a permis de m'y sentir pleinement intégré en m'ayant placé plus en tant qu'acteur de celui-ci et non plus comme "étudiant".

[15] Décret du 29 octobre 2020 art. 34

[16] éléments du diagnostic (cartes, rapport) et de soutenance (présentation orale avec support diaporama)

En plus de la participation relevée par les étudiants, le projet favorise une certaine réciprocité des savoirs et compétences acquises. En effet, les auteurs du diagnostic ont acquis des connaissances et des savoir-faire inclusifs qu'ils appliquent, partagent et transmettent au moment de la restitution de l'étude entre autres, auprès de leurs pairs, de l'équipe pédagogique, mais aussi d'autres personnes impliquées (Vice-présidente vie de campus, services généraux, enseignants d'ACCESS, etc.).

Au-delà du temps de formation, une des finalités majeures pour les étudiants est de faciliter la poursuite et le déploiement du projet. Ils s'engagent ainsi à mettre à disposition l'ensemble des travaux afin d'enrichir d'autres travaux (guide d'accueil de l'étudiant sur le campus, co-définition d'actions à mener dans le cadre du SDH). Leurs objets démonstrateurs contribuent plus largement alors au développement d'une démarche inclusive.

Si l'on considère la réussite universitaire (Frenay & al., 2010) et les sphères d'engagement que sont la sphère académique, sociale et de services, il nous semble qu'au niveau des sphères académique et sociale, ce dispositif propose aux étudiants de développer des compétences attendues dans leur cursus tout en contribuant par leurs travaux, à un questionnement ayant trait à l'accessibilité de leur campus universitaire et par là même, à la qualité de vie sur le campus. Il les amène à s'interroger et à interroger différents espaces du campus, pour à termes, réinterroger les accessibilités avec d'autres acteurs de l'institution, en prenant en considération leur point de vue, les différentes entrées qu'ils ont auront pu explorer et permet d'envisager ainsi une vie de campus soutenue par des actions contributives et solidaires de toutes les parties prenantes.

Au niveau de la sphère de services, la contribution des étudiants permet de repenser, avec eux et pour eux, un ensemble de documents mis à disposition des étudiants et personnels, visant à faciliter la découverte et connaissance de leur campus.

Fort de l'analyse réflexive (Mezirow, 2001) de cette expérience pédagogique inclusive et contributive, des leviers sont identifiés pour que les étudiants, enseignants, personnels des services universitaires de l'UN puissent agir.

Levier 1 : pour ce qui est des conditions favorables au développement de compétences et de Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE) authentiques, le mode projet associé à une commande venant soutenir plus largement des projets menés au niveau méso et macro, à l'Université

Levier 2 : l'identification préalable de l'ensemble des personnes qui pourraient être sollicitées, à différents niveaux, sur une étape du projet pour agir comme levier ou facilitateur,

Levier 3 : la mise en synergie de ces acteurs en prenant en compte les temporalités en termes de disponibilité

Levier 4 : la méthodologie adoptée pour le recueil de données et les méthodes des parcours réalisés sur la base de l'expérience peuvent être transférées et redonnent aux personnes en situation de handicap, des espaces d'entière participation sociale

Levier 5 : des actions institutionnelles pluriannuelles, telles que les rédactions de documents à destination de la communauté universitaire, SDH…

En conclusion, les modalités de coopération initiées et facilitées par le programme ACCESS permettent à des initiatives locales de se déployer à différentes échelles, impliquant

des étudiants, des enseignants, différents services universitaires pour accélérer, par des effets d'analogie et de croisements, des transformations en termes d'inclusion sociale. Dans une réciprocité des savoirs partagés, le regard étayé des étudiants sur leur campus, contribue à la construction d'une vision plus élargie, prenant en compte des besoins exprimés et non projetés[17].

C'est ainsi que l'approche systémique proposée dans le cadre de cette expérimentation souligne l'importance de considérer la situation de handicap comme le résultat d'une inadéquation entre l'environnement et la personne. L'UN, à l'aube du renouvellement de son SDH pourrait s'engager et marquer son pouvoir d'action en offrant une orientation politique d'ouverture forte qui pourrait être affichée, avec ce document de programmation stratégique qu'est le futur SDH, intégrant ainsi les résultats des travaux des étudiants.

Au niveau des services universitaires, cette expérimentation pourrait donner lieu à des collaborations de même nature, sur d'autres campus de l'UN ou dans d'autres établissements d'enseignement supérieur.

Plus largement, des synergies avec le projet HIT[18] pour "faire du handicap un atout pour son territoire" pourraient être envisagées.

Références bibliographiques

Albero, B., (2010). "Une approche sociotechnique des environnements de formation", Éducation et didactique, vol. 4 - n° 1 | 2010, 7-24

Bandura, A., (trad. Jacques Lecomte), (2007). Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle ["Self-efficacy"], Paris, De Boeck, 2e éd. (1re éd. 2003)

De Clercq, M., Van Meenen, F., & Frenay, M. (2020). Les écueils de la transition universitaire : validation française du questionnaire des obstacles académiques (QoA). e-JIREF, 6(2), 73-106

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement "capacitant" dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., Apprendre au travail, Paris cedex 14, France : PUF, (p. 201-213).

Fougeyrollas, P. (2010). La Funambule, le fil et la toile. Transformations réciproques du sens du handicap. Québec : Les Presses de l'Université Laval, 315 p

Frenay, M., Saroyan, A., Taylor, K. L., Bédard, D., Clement, M., Colet, N. R.,... & Kolmos, A. (2010). Accompagner le développement pédagogique des enseignants universitaires à l'aide d'un cadre conceptuel original. *Revue française de pédagogie*, *Recherches en éducation, (172)*, 63-76. http://rfp.revues.org/2253

Frenay, M., Galand, B. & Laloux, A. (2009). Chapitre 9. L'approche par problèmes et par projets dans la formation des ingénieurs à l'UCL : une formation professionnalisante. Dans : Richard Étienne éd., L'université peut-elle vraiment former les enseignants : Quelles

[17] A ce sujet, les étudiants formulent ainsi leur contribution « A travers leur connaissance vernaculaire du terrain ils peuvent être plus à même de proposer des pistes de réflexions et des propositions d'aménagements ».

[18] Handicap, Innovation et Territoire - https://hit-lorient.bzh/

tensions ? Quelles modalités ? Quelles conditions ? Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur, (p. 161-179).

Thibaud J-P, (2001). La méthode des parcours commentés. Dans : Grosjean M., Thibaud J-P.et Amphoux P., L'espace urbain en méthodes, Marseille, Parenthèses, (p. 79-100.)

Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). Cultivating communities of practice : a guide to managing knowledge, Boston MA, Harvard Business School Press.

S’engager en faveur de l’inclusion : tutorat auprès de jeunes en situation de handicap, une action solidaire et pédagogique

LIONEL HUSSON

Université Paris-Saclay, Etudes sur les Sciences et sur les Techniques, CentraleSupélec, Mission handicap, Gif-sur-Yvette, France

Lionel.Husson@centralesupelec.fr

MARINE MOYON

Institut Villebon Georges Charpak, Orsay, France

Chaire de recherche action sur l’innovation pédagogique, Université Paris Saclay, France

Marine.Moyon@universite-paris-saclay.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le tutorat auprès de jeunes en situation de handicap est une action solidaire et pédagogique concrète utile tant pour la réussite des jeunes aidés que pour l'acquisition de compétences transversales chez les tuteurs. La communication tire le bilan d’un programme déployé à CentraleSupélec depuis 7 années scolaires et délivre un retour d’expérience quant aux leviers et freins pour sa mise en œuvre. L’expérience apparait porteuse de sens et d’apprentissages et participe à une société plus inclusive.

SUMMARY

Tutoring young people with disabilities is a concrete action of solidarity and education that is useful both for the success of the young people helped and for the acquisition of transversal skills by the students who help them. This paper reviews a program that has been in place at CentraleSupélec for seven years and provides feedback on the levers and obstacles to its implementation. The experience appears to be meaningful and instructive and contributes to a more inclusive society

MOTS-CLES

Handicap, tutorat, tuteur, apprentissage expérientiel, compétences transversales

KEY WORDS

Disability, Tutoring, Tutor, Experiential learning, Soft skills

1. Introduction

CentraleSupélec est une grande école d'ingénieurs française, engagée en faveur du handicap dans une perspective globale. CentraleSupélec accompagne les personnes en situation de

handicap (i.e. étudiants et personnels) et met en place des actions pour favoriser l'inclusion, l'amélioration des conditions de vie ainsi que l'insertion professionnelle.

La Mission Handicap est coordonnée par le Référent Handicap dont les principales missions sont :

- Faciliter le déroulement des études à CentraleSupélec des étudiants en situation de handicap,
- Proposer des dispositifs pédagogiques susceptibles de transmettre à tous une aspiration à faire progresser la société sur la question du handicap,
- Participer à une culture de l'égalité des chances et de l'inclusion par des actions de sensibilisation auprès des élèves et du personnel,
- Promouvoir la prise en compte du handicap comme sujet de formation et de recherche.

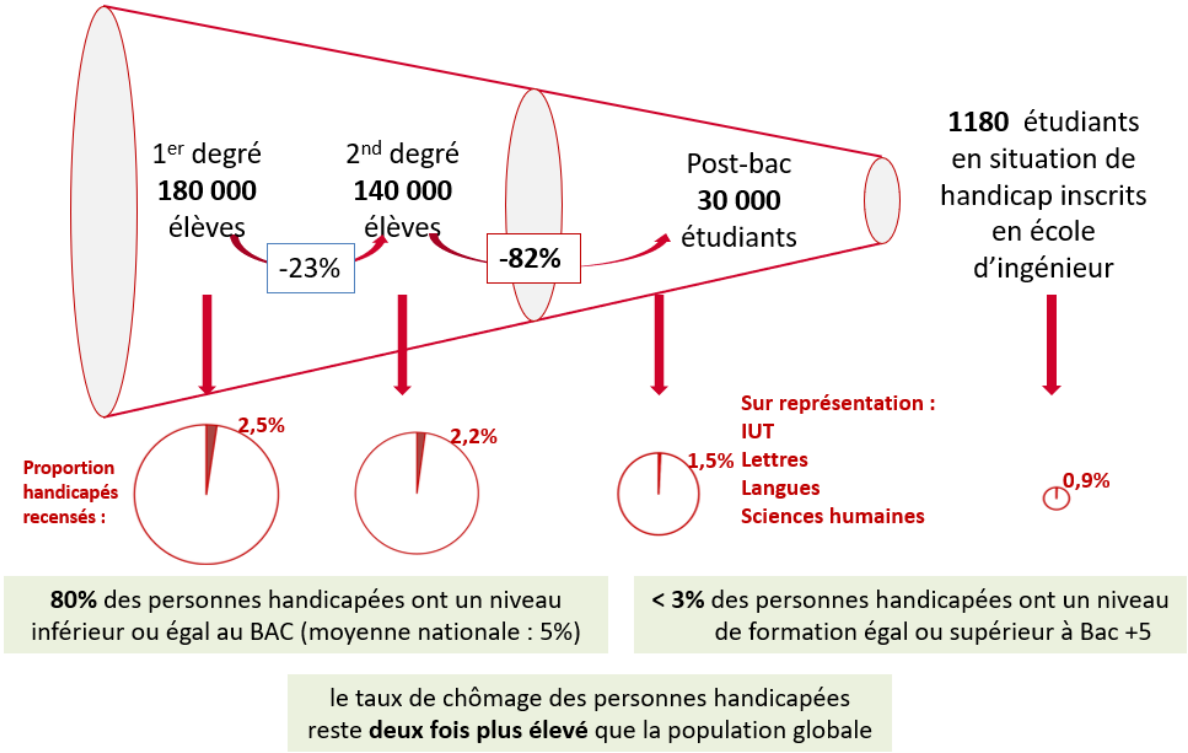
Cette communication présente une action spécifique mise en place depuis 2014 à CentraleSupélec : le tutorat auprès de jeunes en situation de handicap. Nous développerons plus particulièrement la communication au regard de ce qui se joue pour les tuteurs.

2. Contexte

En France, le taux de chômage des personnes en situation de handicap reste deux fois plus élevé que la population ordinaire ; et ce, malgré les lois renforçant les mécanismes d'incitation à l'embauche, à savoir, la loi du 10 juillet 1987 – qui a mis en place l'obligation d'emploi des travailleurs handicapés – et la loi du 11 février 2005- pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

Plusieurs facteurs contribuent à expliquer cette situation, notamment :

- Des stéréotypes négatifs persistent au sein de l'entreprise ; l'embauche des personnes handicapées demeure perçue comme étant une « contrainte » (Agefiph, 2020),
- Un décalage est présent au niveau du marché de l'emploi pour les métiers hautement qualifiés : alors que les entreprises ont une obligation d'emploi de 6%, moins de 3% des personnes en situation de handicap parviennent à obtenir un diplôme d'études supérieures (Figure 1). Cette situation est la conséquence en cascade d'un accès difficile aux études supérieures, lui-même reflet de blocages multifactoriels tels que des obstacles psychologiques et culturels, une autocensure, une orientation privilégiée vers les filières courtes professionnalisantes…



Milieu ordinaire ; Source repère et références statistiques du ministère Education pour 2017

Figure 1 : accès aux études d'ingénieur et à l'emploi des personnes en situation de handicap en France

En concordance avec les valeurs et missions portées par CentraleSupélec, ces constats constituent les éléments déclencheurs pour lesquels l'établissement s'est engagé dans un programme de tutorat de jeunes en situation de handicap et qui adresse les objectifs suivants :

- Aider les jeunes tutorés en situation de handicap (collégiens, lycéens ou étudiants) à se développer, favoriser leur accès aux études supérieures et leur projection vers un projet professionnel en lien avec leurs motivations,
- Préparer, à l'aide d'un apprentissage actif, les étudiants de CentraleSupélec, tuteurs, aux enjeux de la diversité, tout en développant plus généralement leurs capacités d'adaptation, de responsabilité et de management.

3. Description du dispositif

Le programme est une action d'engagement qui se déroule sur toute l'année scolaire et se décline en deux dispositifs, co-organisés avec des spécialistes du handicap : mission handicap entreprise et association (Figure 2).

- **Tutorat individuel**, en partenariat avec Sopra-Steria : un tuteur accompagne un jeune, sous la forme de séances de soutien scolaire.

- **Tutorat collectif**, en partenariat avec l'association Fedeeh : un groupe de tuteurs accompagne un groupe de jeunes, pour les aider à préciser leurs projets de formation, prendre confiance en eux et s'épanouir dans un groupe.

Les tutorés, scolarisés en milieu ordinaire, ont des situations de handicap diverses.

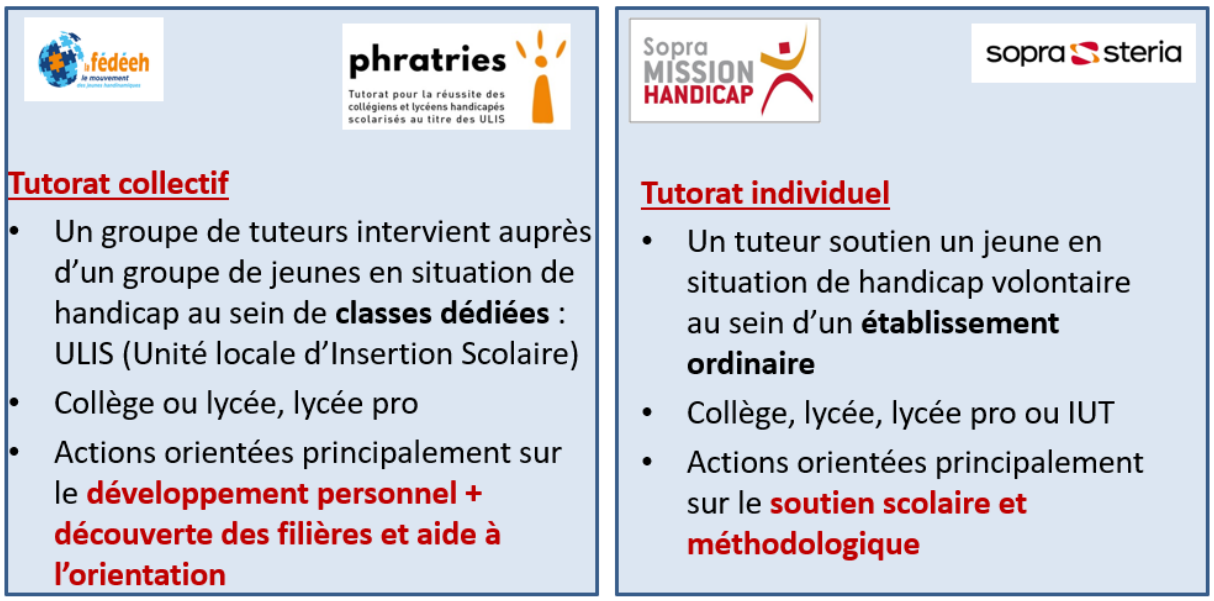


Figure 2 : modalités de tutorats, individuels et collectifs

3.1. Déroulement du tutorat pour les tuteurs lors d'une année scolaire

Les tuteurs sont des étudiants du cycle ingénieur à CentraleSupélec (niveaux Licence 3 et Master 1), volontaires recrutés au début de l'année scolaire.

La première phase consiste en une formation préalable, dont l'objectif est de préparer les tuteurs à la fois sur les sujets du handicap, ainsi que sur la conduite de séances tutorales.

Les tuteurs ont ensuite la mission d'accompagner un élève ou un groupe d'élèves provenant d'établissements à proximité. Les séances, typiquement hebdomadaires, se déroulent tout au long de l'année scolaire. Les tuteurs sont en autonomie et bénéficient d'un accompagnement par le référent et les experts à qui ils peuvent s'adresser pour des conseils. Dans cette situation d'apprentissage expérientiel, la relation qui s'instaure entre les tuteurs et les jeunes est essentielle, ainsi que la prise de recul par rapport à l'expérience (Kolb, 1984). Aussi, en plus des séances de tutorat avec les jeunes, les tuteurs participent à des séances de groupes de discussion, rédigent un journal d'expérience et produisent un rapport final. Il s'agit à la fois de permettre un suivi régulier, un bilan et une évaluation ainsi que de favoriser l'effet-tuteur

(Barnier, 2001), qui est le bénéfice retiré chez les tuteurs, via le développement de la réflexivité et la prise de conscience des apprentissages.

3.2. Adaptations et évolutions du programme

Le mode opératoire du programme est l'aboutissement d'ajustements réguliers depuis son origine afin de mieux correspondre aux objectifs visés, aux besoins exprimés par les parties prenantes et au contexte (y compris la situation sanitaire depuis mars 2020). Les principales adaptations sont :

- L'élargissement du dispositif, initialement orienté sur le tutorat collectif, à la modalité de soutien pédagogique individuel et l'élargissement des publics bénéficiaires du collège aux premières années à l'université. Ceci permet i) d'apporter de l'aide méthodologique pour dépasser des obstacles scolaires et favoriser la transition secondaire-supérieur ii) d'élargir le recrutement de tuteurs qui peuvent être variablement enclins ou à l'aise selon les modalités individuelle ou collective,
- L'amélioration de la formation préalable avec le recours d'un dispositif hybride : des modules en *e-learning* procurant de l'autonomie et des mises en situation et jeux de rôle confortant l'assurance et la capacité à résoudre les situations réelles,
- Depuis 2020-2021 :
    - A la suite de la refonte du cursus CentraleSupélec, création d'une unité d'enseignement élective (UE) « tutorat de jeunes en situation de handicap » prenant en compte l'alignement pédagogique (Biggs, 1995) et contribuant au nouveau référentiel de compétences (notamment en lien avec les compétences transversales). Les tuteurs peuvent effectuer le tutorat en y associant l'UE ou non,
    - Mise en place d'un journal d'expérience pour renforcer le suivi, l'accompagnement et la prise de recul,
    - Déploiement des modalités distancielles dans la réalisation des séances de tutorat.

4. La participation des tuteurs au programme

Dans la mesure où un volet essentiel du programme consiste à procurer une situation d'apprentissage pour les étudiants participant en tant que tuteurs, nous développons plus spécifiquement ce qui se joue chez eux. Depuis l'origine en 2014-2015, 97 tuteurs ont

participé au programme (tableau 1). La participation au tutorat se déroule majoritairement dans le dispositif de tutorat individuel.

Tableau 1 : Nombre de tuteurs, étudiants à CentraleSupélec, de 2014-2015 à 2020-2021

Tuteurs en tutorat individuel	Tuteurs en tutorat collectif	Total des tuteurs
73	24	97

En 2020-2021, cette répartition s'est accentuée (tableau 2), notamment car la mise en œuvre du tutorat collectif repose sur des activités présentielles dans les établissements où sont scolarisés les jeunes tutorés et qui n'ont pas pu être réalisées dans le contexte lié au covid-19.

Tableau 2 : Nombre de tuteurs, volontaires et confirmés, pour l'année scolaire 2020-2021

Tutorat individuel	Tutorat collectif	Total des tuteurs
22 volontaires - 21 tuteurs	4 volontaires - 1 tuteur	26 volontaires – 22 tuteurs

4.1. D'où partent les tuteurs ?

Pour analyser les motivations et le positionnement par rapport au handicap, nous disposons des verbatims des tuteurs de CentraleSupélec produits chaque année à l'occasion du rapport final et du journal d'expérience qui comprend une section « d'où je pars » permettant de mieux saisir ces caractéristiques.

Quel que soit le type de tutorat, tous les tuteurs expriment la même motivation principale : aider, être utile, réaliser une action de solidarité. Ceci est assurément à mettre en lien avec le fait que tous les étudiants qui s'engagent dans le programme sont volontaires pour le faire.

- *« M'investir dans un projet et mener une action utile aux autres »*
- *« Je n'ai jamais rencontré de difficultés, il me semble normal de venir en aide à ceux qui ont moins de chance »*
- *« Je me suis souvent demandé ce que nous pouvions faire pour aider des personnes en situation de handicap »*

Ils ont souvent une pratique antérieure de soutien scolaire ou un - ou plusieurs - engagements simultanément dans des actions solidaires comme : association humanitaire, ateliers éducatifs pour jeunes défavorisés, engagement civique, engagement religieux, sports inclusifs, etc.

Leur exposition préalable au handicap est très variable : certains n'ont jamais été en contact, à leur connaissance, avec une personne en situation de handicap, d'autres en ont rencontré au cours de leur scolarité, d'autres encore ont un proche parent concerné.

- *« Je n'avais eu aucune expérience ni aucun réel contact avec le handicap, en tout cas à ma connaissance »*
- *« J'ai étudié de la primaire à maintenant dans un milieu scolaire très protégé, il y avait toutefois un élève autiste […] »*
- « *J'ai vécu des expériences plus personnelles en lien avec le handicap, au niveau familial. »*

La plupart d'entre eux sont curieux et s'interrogent sur le handicap. Certains montrent un engagement plus fort ou souhaitent participer à d'autres actions en lien avec le handicap.

- *« Un défi pour moi de me confronter à mes visions préconçues du handicap et à les challenger »*
- *« J'envisage de construire mon projet professionnel en relation avec le handicap »*

Quant à la mission du tutorat, les tuteurs se questionnent généralement sur le déroulement, l'impact du handicap et leur capacité à mener à bien le tutorat.

- *« Je me demande si je vais réussir à répondre aux besoins de la personne tutorée, et quelle part le handicap aura dans ce tutorat. »*
- *« Comment interagir avec une personne en situation de handicap sans être maladroit ? »*
- *« Est-ce que je saurai être pédagogue, clair ? »*

S'ils s'attendent à vivre une expérience porteuse de sens, à en apprendre plus sur le handicap et mieux comprendre comment l'appréhender, il est à remarquer qu'ils ne projettent explicitement que très rarement des apprentissages transférés à des compétences transversales.

Enfin, on peut s'interroger sur l'effet de la reconnaissance par une UE de leur engagement. Sur l'ensemble de la période depuis l'origine, nous avons conduit le tutorat dans des contextes où il était, ou n'était pas, associé à une reconnaissance. Sans que cela constitue le seul élément d'explication à l'engagement des tuteurs, la reconnaissance a une influence (tableau 3). Dans le cadre d'une enquête anonyme réalisée auprès des 22 tuteurs de l'année 2020-2021, sur 13 répondants, 8 indiquent que la reconnaissance n'a pas déterminé leur souhait de participer et pour 5 d'entre eux cela est intervenu dans la décision.

Tableau 3 : Nombre de tuteurs par année scolaire, avec ou sans reconnaissance du tutorat dans une UE

Période de 2014-2015 à 2018-2019	**Nombre moyen de tuteurs par année scolaire**	**Cursus CentraleSupélec**	**Nombre moyen de tuteurs par année scolaire**
Cursus Centrale, sans association possible à une UE	2,2	Période de 2018-2019 à 2019-2020, sans association possible à une UE	7,5
Cursus Supélec, avec association possible à une UE	9	Période 2020-2021, avec association possible à une UE	26
ratio	**4,1**	**ratio**	**3,5**

4.2. Formation préalable des tuteurs

La formation préalable répond à un double objectif : apporter des connaissances sur le handicap mais aussi préparer et rassurer les tuteurs pour leurs séances tutorales futures Comme recommandé par de Theux (2010), ces modalités visent en particulier à :

- Développer les habiletés de tuteur
- Assurer une applicabilité rapide
- Répondre aux questions et demandes des tuteurs
- Introduire un questionnement sur l'apprentissage, sur le rôle et la posture de tuteur

La formation est réalisée sous forme hybride. Elle comporte une partie d'apport de connaissances via un *e-learning* spécifique, complétée d'une partie pratique (séances de vérification des acquis, d'échanges, de mises en situation et de jeux de rôles).

La formation pratique est réalisée :

- Pour le tutorat collectif, par des membres de l'association Fédéeh, lors de rencontres où sont formés tous les volontaires à l'échelle nationale
- Pour le tutorat individuel, par un formateur expert (consultant RH handicap), accompagné de responsables de Sopra-Steria et du référent handicap de CentraleSupélec, lors de séances en petits groupes

Pour l'année scolaire 2020-2021, ces formations ont été adaptées pour pouvoir se dérouler à distance, tout en conservant des séances synchrones collectives.

Les retours des tuteurs sur la formation ont été recueillis par l'intermédiaire de questionnaires anonymes (19 répondants sur 22 étudiants formés au tutorat individuel en 2020-2021). Les retours quantitatifs, complétés des verbatims, confirment l'adéquation de la formation avec ses finalités.

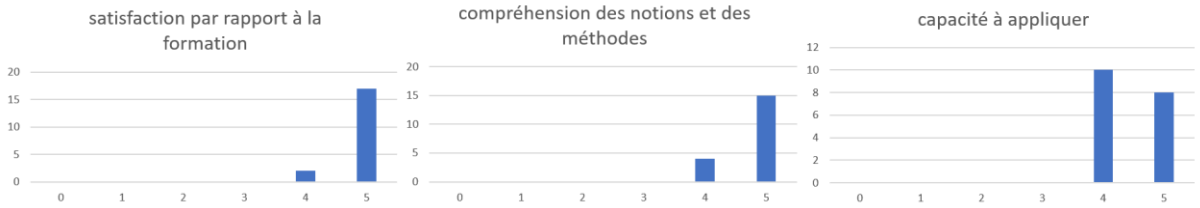


Figure 3 : retours sur la formation préalable au tutorat individuel en 2020-2021 : satisfaction, compréhension, capacité à appliquer. Echelles de likert en 6 points : 0 (pas du tout) – 5 (tout à fait).

La mise en mouvement de la réflexivité chez les tuteurs lors de cette formation n'est pas évaluée quantitativement, mais se manifeste par les questions et échanges en séance, les verbatims qui sont produits dans ce questionnaire et le journal d'expérience.

4.3. Quels effets chez les tuteurs ?

Hormis quelques situations exceptionnelles où le tutorat a été interrompu (abandon d'études de tutorés, suspension en 2019-2020 lors de la crise sanitaire), l'ensemble des tuteurs exprime une grande satisfaction à leur participation au tutorat.

A l'aide des verbatims produits dans les rapports des tuteurs ainsi que les retours lors des sessions d'échange et de bilan, nous avons dégagé plusieurs orientations à ces retours :

- Une expérience vécue enrichissante, porteuse de sens
- Des évolutions du regard sur le handicap et sur les jeunes
- Le développement de compétences transversales

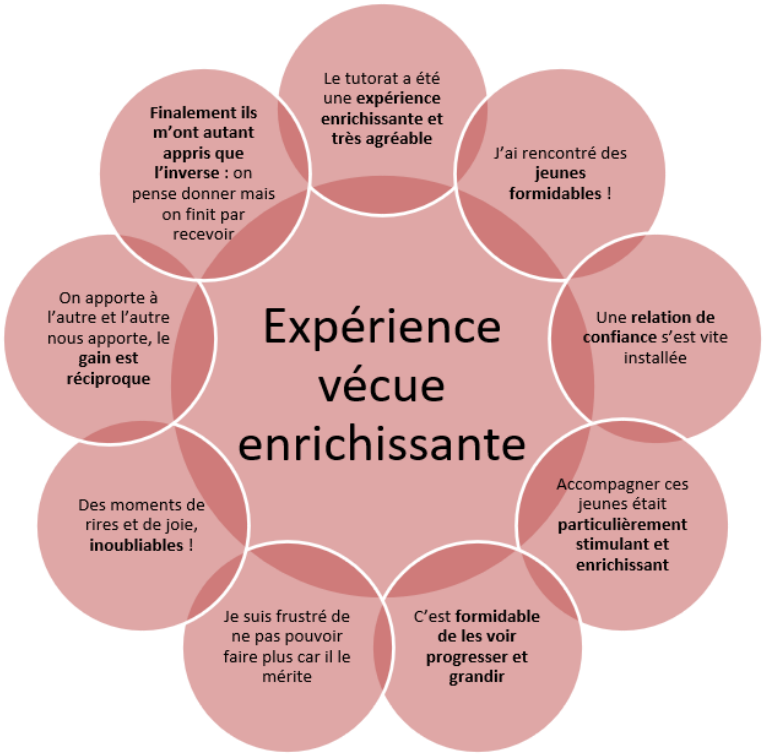


Figure 4 : verbatims de tuteurs concernant l'expérience vécue



Figure 5 : verbatims de tuteurs concernant leur regard sur le handicap et les jeunes

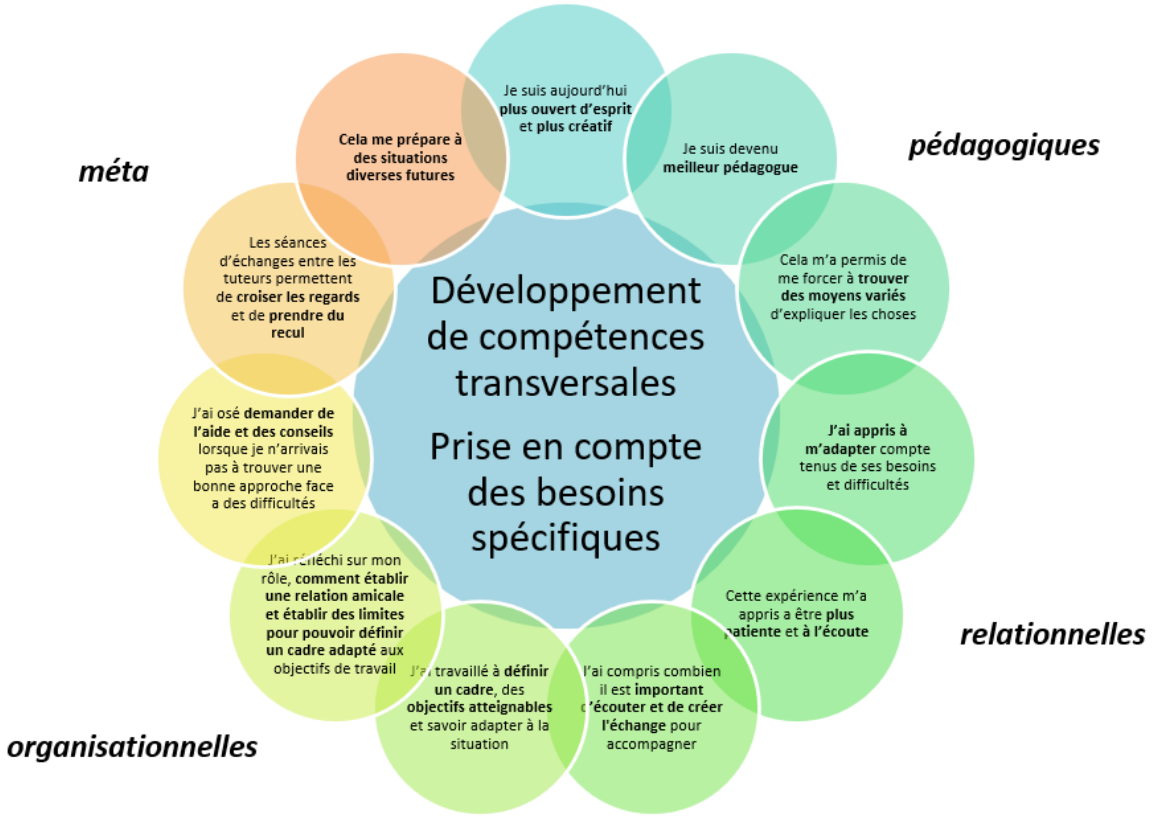


Figure 6 : verbatims de tuteurs concernant les compétences développées

Ces extraits donnent de premiers éléments qui corroborent que le dispositif de tutorat produit un effet-tuteur en cohérence avec les objectifs visés. Afin de compléter l'analyse, nous avons défini une méthodologie pour un recueil plus précis (partie explicite dans le journal d'expérience, complété d'entretiens semi-directifs) qui permettra en fin d'année scolaire de mieux cerner les effets et les bénéfices perçus par les tuteurs au regard du référentiel de compétences.

5. Retour d'expérience sur le programme et questionnements

Alors que le dispositif se déroule pour la 7ème année scolaire, avec 97 tuteurs participants et 118 tutorés accompagnés, individuellement ou collectivement, nous rassemblons plusieurs enseignements et réflexions qui nous semblent transférables à d'autres contextes.

- Tout d'abord, en plus de la conception du programme de formation en concordance avec les objectifs visés, l'organisation du tutorat requiert un important travail de coordination. En particulier le recrutement tant des tuteurs que des tutorés doit être fait de sorte à assurer l'adéquation entre les effectifs de volontaires. Il faut veiller à communiquer largement auprès des étudiants, d'autant que le sujet du handicap leur est souvent méconnu. De même, il est judicieux de développer un réseau de

correspondants au sein des établissements où sont scolarisés les jeunes bénéficiaires afin de pouvoir les identifier. Des associations de parents d'enfants en situation de handicap peuvent faciliter cette recherche.

- La proposition d'un programme constitué de plusieurs dispositifs, individuel ou collectif, centrés sur le soutien scolaire ou le développement personnel, présente une attractivité accrue pour les tuteurs. La contrepartie réside dans une démultiplication de coordinations à réaliser ; aussi il est plus aisé de commencer par un seul dispositif avant d'envisager l'extension.
- De même que la proximité géographique est un facteur essentiel au déroulement des séances en présentiel dans des conditions raisonnables, la mise en place de tutorat en distanciel se dégage de cette contrainte et permet de gagner en flexibilité. Il faut toutefois être vigilant à la mise en place des bonnes conditions d'interaction qui peut se heurter à l'aisance au numérique ou encore la fracture numérique des tutorés. Dans la situation liée au covid-19, si le recours au distanciel s'est révélé être un atout pour assurer la continuité pédagogique du tutorat individuel, il n'a pas été possible de le réaliser pour le tutorat collectif.
- Même s'ils possèdent une motivation intrinsèque forte, la reconnaissance institutionnelle de l'engagement des tuteurs est un facteur déterminant à leur pleine participation. Ainsi, lorsque qu'il est possible d'associer une UE en lien avec le référentiel de compétences du cursus, le nombre de volontaires tuteurs croît et leur investissement dans une démarche réflexive s'accentue.
- Une des limites actuelles du dispositif est qu'il est suivi par des étudiants volontaires, ce qui en restreint la portée tant en termes de nombre d'étudiants atteints qu'en termes de profils. Dans notre contexte, à l'occasion de la reconnaissance du dispositif sous forme d'UE, nous avons également pu transférer dans le référentiel du cursus une compétence liée à l'inclusion, à acquérir par tous les étudiants. Aussi, il est vraisemblable que dans un futur proche, le profil motivationnel des tuteurs évolue. Cela constitue sans nul doute un défi à relever pour consolider la formation, l'accompagnement et le développement des compétences des tuteurs et à l'échelle des tutorés.
- Enfin, partageons nos réflexions au sujet de l'enseignant qui se lance dans l'aventure du tutorat et, comme le confirme Bachelet (2010), est amené à déployer de nombreux efforts qui sont souvent encore mal reconnus. Les freins à cette reconnaissance sont d'ordre multiple : culturels, institutionnels, politiques, organisationnels (Verzat, 2010)

et interrogent l'engagement de l'enseignant. Il nous semble utile de participer à une communauté apprenante, au sein de l'établissement et/ou hors de celui-ci, engagée dans des démarches similaires. Cela contribue à renforcer la légitimation et le soutien institutionnel. Aussi, les partages d'expériences et de pratiques sont sources de développement professionnel des acteurs et favorisent les transferts, source d'amélioration des dispositifs.

Dans notre aventure, outre la satisfaction à proposer une opportunité d'engagement et à accompagner des étudiants qui s'épanouissent dans ce un projet, nous avons pu construire de fructueuses collaborations avec des associations et entreprises (Startingblock, Fédéeh, Hagir Apedys91, Sopra-Stéria), des collègues d'autres établissements engagés dans des actions de tutorat similaires (Université Paris-Saclay, ENS, CPE Lyon). Citons en complément deux collaborations engagées dont l'objectif est de caractériser, à l'échelle de plusieurs établissements volontaires, les différents protagonistes, les bénéfices et les points de vigilance à la mise en œuvre des programmes de tutorat de jeunes en situation de handicap :

- Depuis 2020, un projet accompagné dans la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay
- Depuis 2021, une contribution au projet de recherche Uni-Diversité labelisé par la Maison des Sciences de l'Homme de l'Université Paris-Saclay.

6. Conclusion

Le tutorat est une action que CentraleSupélec met en œuvre pour favoriser l'intégration et l'amélioration des conditions de vie, ainsi que l'insertion professionnelle des personnes en situation de handicap.

Chaque année, les familles des jeunes, les associations et les établissements scolaires renouvellent le souhait de voir le programme se poursuivre, ou qu'il puisse être étendu, ce qui témoigne du fait qu'ils en perçoivent les bénéfices.

Outre la satisfaction et les progrès des tutorés, les tuteurs manifestent également leur contentement et leurs retours d'expérience illustrent comment la confrontation au handicap modifie leur perspective personnelle et participe à les préparer à prendre en compte la singularité dans leur vie professionnelle.

Le programme contribue également à la promotion d'une société inclusive au-delà des tuteurs impliqués et rejaillit à l'échelle institutionnelle. En effet, il fait partie du plan d'actions adopté

tant dans le Schéma Directeur Handicap de CentraleSupélec que celui de l'Université Paris-Saclay dont l'école est un établissement-composante.

Remerciements

Les auteurs remercient tout particulièrement Philippe Baconnet (Sopra-Steria), Valérie Vignais (Apedys91), Anna Magnano (Fédeeh), Claire Desroches (CPE Lyon) pour leurs collaborations fructueuses développées au fil des années.

Références bibliographiques

Agefiph (2020, novembre) *Baromètre perception de l'emploi des personnes en situation de handicap, vague 3 Novembre 2020*. https://www.agefiph.fr/centre-de-ressources

Bachelet R. (2010). Le tutorat par les pairs. Dans B. Raucent, C. Verzat et L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants* (1e éd., p. 397-409). de Boeck.

Barnier, G. (2001). *Le tutorat dans l'enseignement et la formation.* L'Harmattan.

Biggs, J. (1995). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education, 32,*(3), 347-364.

de Theux, M.-N., Sobieski P., Raucent B. et Wouters P. (2010). Former les tuteurs. Dans B. Raucent, C. Verzat et L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants* (1e éd., p. 411-442). de Boeck.

Husson, L (2020, 6 mars). Tutorat de jeunes en situation de handicap : un dispositif d'aide et un apprentissage expérientiel qui prépare à une perspective professionnelle et citoyenne inclusive. Dans C. Perret et N. Younes (resp.), *Dispositifs pour l'équité dans l'enseignement supérieur ? - Recherches évaluatives contextualisées Quelles ressources pédagogiques développer ?* [symposium]. Egalisup - Égalité des chances ou égalité des réussites dans l'enseignement supérieur ?, Montpellier, France.

Kolb, D.A. (1984): *Experiential learning: experience as the source of learning and development Englewood Cliffs*, NJ: Prentice Hall.

Verzat C. et Garant M. (2010). L'accompagnement dans les institution d'enseignement supérieur. Dans B. Raucent, C. Verzat et L. Villeneuve (dir.), *Accompagner des étudiants* (1e éd., p. 503-540). de Boeck.

Concevoir des jeux sérieux pour apprendre :

expérience auprès de 200 étudiants en classe préparatoire Polytech

VALERIE BILLAUDEAU
Polytech Angers/Laboratoire ESO UMR 6590,
62 Avenue Notre Dame du Lac 49000 Angers
Valerie.billaudeau@univ-angers.fr

JOHN KINGSTON
Polytech Nantes/ Laboratoire LEMNA
Rue Christian Pauc, 44306 Nantes Cedex 3
John.kingston@univ-nantes.fr

MARION ROUSSEAU
Fondation partenariale Polytech, 44300 Nantes
marion.rousseau@polytech-reseau.org

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif **Volet choisi :** L'engagement et les possibilités d'action des individus dans la formation, à travers des **espaces d'apprentissage physiques et virtuels** dédiés

RÉSUMÉ

Nous décrivons une expérimentation consistant à solliciter en pédagogie par projet, 200 étudiants pour concevoir un jeu afin de mieux apprendre à apprendre. En guise de repères pédagogiques et organisationnels, un cadre a été constitué incluant des concepts théoriques, une grille d'analyse, un cahier des charges avec des attendus et des temps d'explications. Il ressort de cette démarche, outre la qualité du travail réalisé par les étudiants, que le caractère créatif du projet et la démarche de conception de jeu ont été largement appréciés par ceux-ci. Par ailleurs, l'approche pédagogique a été très souvent perçue comme originale et intéressante, ce qui laisse supposer que les cadres et repères ont participé ici à l'empowerment des étudiants, lui-même aussi favorisé par un degré suffisant de confiance et de lâché prise des enseignants. Pour autant, les liens entre étudiants et enseignants ne semblent pas avoir été modifiés par cette situation d'empowerment. Et avant de dépasser le cadre prescrit, les étudiants ont d'abord été en demande d'exemples et d'explications.

MOTS-CLES

Serious game, empowerment, accompagnement, stratégie d'apprentissage, pédagogie par projet

SUMMARY

We asked 200 students in project-based pedagogy to design a game in order to learn more about how to learn. A pedagogical and organizational framework was established including theoretical concepts, an analysis grid, provided specifications with expectations as well as time provided for explanations. It emerges from this approach, in addition to the quality of the work carried out by the students, that the creativity of the project and the game design process were greatly appreciated. In addition, the teaching approach was very often perceived as original and interesting, which suggests that the described framework had taken part in the empowerment of the students, itself additionally favored by a sufficient degree of confidence that teachers allowed themselves to have. However, on the one hand, the bonds between students and teachers do not seem to have been modified by this situation of empowerment, moreover, before moving beyond the given framework, the students were first in demand of examples and explanations.

KEY WORDS

Serious game, empowerment, support, learning strategies, project-based pedagogy

1. Introduction

Afin d'accompagner les étudiants sur les modes d'apprentissages en pédagogie hybride et numérique, le recours aux serious game[1] a été imaginé. La fondation partenariale Polytech[2] a obtenu le soutien du Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) en lien avec le plan de Relance conçu par le Ministère de l'Economie pour son projet OpenING : Ouverture du cycle Préparatoire aux Enseignements Numériques en écoles d'INGénieurs (de janvier 2021 à décembre 2022), dont un des volets concerne l'accompagnement des étudiants à l'apprentissage hybride. Une collaboration est née entre le projet OpenING et Polytech Angers pour construire une expérimentation avec 200 étudiants de seconde année de cycle préparatoire. En effet, comme ces étudiants sont le cœur de cible, il a paru opportun de les solliciter pour concevoir des idées qui les motiveraient à entrer dans une logique d'apprentissage par le jeu pour apprendre à

1 En 2019, le Ministère de l'Éducation et de la Jeunesse français définissait l'expression jeu sérieux de la façon suivante : « les serious games (ou jeux sérieux) sont des applications développées à partir des technologies avancées du jeu vidéo, faisant appel aux mêmes approches de design et savoir-faire que le jeu classique (3D temps réel, simulation d'objets, d'individus, d'environnements...) mais qui dépassent la seule dimension du divertissement ».

2 La "Fondation Partenariale Polytech" créée le 27 avril 2017 a pour mission principale d'accompagner les 15 écoles membres et les 4 écoles associées du réseau Polytech tout en restant en cohérence avec les politiques de site définies par les universités d'appartenance. Elle a également pour mission de favoriser le rayonnement des écoles Polytech, de favoriser les partenariats entre elles et entre leurs universités d'appartenance ainsi qu'avec les entreprises, les collectivités territoriales et plus largement avec l'ensemble du monde socioéconomique.

apprendre. Pour ce faire, l'équipe de six enseignants, composée de profils divers (4 statutaires, 1 vacataire et 1 doctorant), s'est mobilisée pour définir le cadre des vingt heures de travaux dirigés de communication. A travers la mise en place d'un dispositif construit minutieusement, un double objectif a été poursuivi : travailler diverses formes de communication par le biais d'une pédagogie de projet et rassembler les idées de jeux sérieux conçus par les étudiants pouvant être développées par la suite par un prestataire pour construire un jeu final sur les stratégies d'apprentissage. Cet investissement misait sur l'inventivité des étudiants et sur leur « pouvoir d'agir » afin de concevoir un futur support destiné à les aider à mieux apprendre et gagner ainsi confiance en leur capacité. Aussi, si l'empowerment est « un processus caractérisé par l'exercice d'une plus grande maîtrise sur l'atteinte d'objectifs importants pour une personne, une organisation ou une communauté » (Vallerie et Le Bossé, 2006), dans le contexte décrit, il se pose à plusieurs niveaux : celui de l'équipe OpenING, des enseignants et des étudiants.

Cette expérience en mode projet, réalisée sur l'année universitaire 2020-21, nous invite à se demander en quoi un cadre pour accompagner les étudiants et les enseignants lors d'une formation par le projet est-il générateur d'empowerment ? Pour répondre à cette question, nous proposons de revenir sur la pédagogie de projet conçue et les concepts structurant l'empowerment avant de préciser le dispositif qui a été mis en place, tendant vers un système « capacitant » (Bonvin & Farvaque, 2007), puis de présenter les résultats obtenus. Ainsi, nous montrerons que donner des cadres et des repères participe à un partage des représentations favorisant une dynamique d'empowerment, laquelle s'inscrit dans le temps.

2. La pédagogie de projet comme support au pouvoir d'agir

Les principes des stratégies et styles d'apprentissage, du rapport au savoir et à la réussite sont souvent difficiles à appréhender pour des étudiants, surtout dans les premières années d'enseignement supérieur. Aussi, notre expérience visait à proposer aux étudiants de participer à la conception de formats d'apprentissages hybrides sur la métacognition. Nous avions prédéfini l'intérêt d'un format « jeu sérieux » et les étudiants avaient toute liberté pour proposer des contextes (l'environnement, la santé, l'information, l'éducation, l'industrie, le sport, …) et des concepts de jeux en lien avec l'univers « Passage d'un monde ancien à un nouveau monde ».

2. 1- Un enseignement en communication conçu sur un mode de pédagogie de projet

L'enseignement de vingt heures déclinées en quinze séances de février à début mai 2021, couvre un module de communication écrite, orale, inter/intrapersonnelle. Les trois premières séances ont permis d'aborder les concepts sur des styles et stratégies d'apprentissage, le rapport au savoir et à la réussite, accompagnés de tests sur lesquels les étudiants pouvaient se positionner et évoquer en quoi cette lecture les satisfaisait ou non ? Ensuite les séances se centraient sur la création d'un scénario de jeu sérieux sur un des thèmes abordés, permettant aux étudiants de s'approprier les notions en les transcrivant dans un langage commun. Un point de vigilance a été demandé afin de prévoir l'accessibilité des jeux en fonction de handicaps.

Nous retrouvons ici les caractéristiques de la pédagogie de projet proposées par Legrand (1983) :

- « *Un sujet d'étude motivant pour l'élève, démarrant par une question intéressante, un problème à résoudre ;*
- *un travail en équipes des élèves, assisté par l'enseignant, dans un environnement authentique ;*
- *une autonomie guidée des élèves dans la détermination du sujet, de la démarche et de la réalisation ;*
- *une démarche anticipée, en partie planifiée par l'enseignant ;*
- *une production concrète attendue, valorisée socialement, accessible au public.* »

L'ensemble des interactions entre enseignants, étudiants, équipe fondation et experts s'est réalisé à distance, via des mails et visioconférences, du fait de la pandémie de la Covid 19. Néanmoins les enseignants sollicités pour accompagner les étudiants avaient l'habitude d'animer ces cours auprès des étudiants de classes préparatoires, en présentiel et à distance en 2020. L'organisation des six enseignants, déjà éprouvée depuis plusieurs années, a permis une répartition des groupes d'une vingtaine d'étudiants, chaque groupe étant suivi par la même personne tout au long de l'enseignement. Les notions sur la métacognition abordées pour les scénarisations de jeu étaient par contre assez peu connues des enseignants. Ils étaient donc inscrits eux aussi dans un mode projet, avec parfois une certaine fébrilité sur la façon d'aborder les notions théoriques, même si ces dernières leur avaient été apportées à l'aide d'un support conçu spécialement par la chargée de recherche de la fondation.

2.2 Accompagnement et tutorat

Les différents questionnements étaient partagés en priorité auprès des enseignants dont la forme d'accompagnement semble les associer à ce que De Ketele (2014) nomme « des promoteurs », même si ce terme désigne plus souvent des directeurs de mémoires/de thèses. Dans « une tentative de modélisation », De Ketele distingue quatre fonctions auxquelles il attache des formes d'accompagnement dans l'enseignement supérieur : remettre dans le chemin avec le monitorat/tutorat ; faire découvrir un nouveau chemin à travers le coaching ; faire découvrir un chemin oublié ou non reconnu avec le mentorat ; s'aventurer ensemble dans de nouveaux chemins avec l'aide d'un promoteur. Dans ce dernier cas, « l'accompagnateur est un maître compagnon aventurier et partenaire de l'aventure à vivre ; sa fonction relève de la co-construction d'un inédit (…) ». Enseignants et étudiants découvraient la démarche et ignoraient les formes auxquelles ils allaient aboutir. Le projet de concevoir un jeu sérieux numérique induit aussi des connaissances et compétences propres à chacun dans les domaines du jeu, du design, des technologies, des réseaux sociaux qui sortent des pré-requis attendus des étudiants, dont plusieurs avaient néanmoins une certaine expérience et parfois supérieure à celle des enseignants.

En complément de cette co-construction, deux experts dans la création de jeux sérieux (sur la dimension « sérieuse » et sur le game design) ont été sollicités afin de proposer une autre forme d'accompagnement, visant cette fois la possibilité de construire sur des repères connus et structurants en lien avec la réalisation de l'objet final. Les experts apportaient davantage alors un tutorat afin de « ramener l'accompagné sur le chemin fixé » en se plaçant « devant » pour indiquer les chemins possibles.

Les relations entre les acteurs apparaissent centrales pour le bon déroulement du projet afin de s'inscrire dans un rapport au savoir relativement souple et favoriser un apprentissage par chacun, entre étudiants mais aussi grâce au dialogue avec et entre les enseignants et deux experts dans le domaine du jeu.

3. Un cadre pour s'autoriser

Les deux conceptrices du dispositif, l'enseignante-chercheure responsable et la chargée de recherche, ont été vigilantes à étayer le parcours des étudiants en proposant des outils (un support power-point reprenant les concepts théoriques et le fléchage vers des ressources complémentaires et ciblées ; une grille d'analyse de jouabilité d'un jeu sérieux conçue par un des experts ; des contacts avec des experts sur la jouabilité, la dimension apprenante,

l'identification des « bugs » et le game design). Pour favoriser l'action des étudiants en cycle préparatoire et donc, encore peu habitués à la pédagogie de projet, il s'agissait de donner avant tout des repères pédagogiques et organisationnels, ouverts à l'interprétation et aux échanges sur les marges de co-constructions des résultats finaux.

3.1 Un ensemble de ressources pour constituer un cadre

Plusieurs points d'attention semblaient indispensables à la réussite du cours de communication et de l'expérimentation. Ils ont été transmis dans un cahier des charges. Ils portent sur l'appropriation du thème des stratégies d'apprentissage, les serious game, le rôle de l'animation, le respect du mode projet avec des livrables à remettre tels qu'une note de cadrage et le jeu maquetté.

Le cahier des charges rédigé en amont, les évaluations attendues, les supports d'autoformation et d'autoévaluation (grille pour créer un jeu) avaient pour but d'étayer la construction de projets des groupes d'étudiants en procurant une référence sur laquelle s'adosser et possiblement de la dépasser. La grille regroupait par exemple des éléments clefs pour concevoir un jeu afin que les étudiants puissent s'y référer. Les intitulés tels : « Défaut de ludème », « affordance », « règle » et « étayage » y étaient mentionnés et expliqués en amont.

Au-delà de cette approche en lien avec l'ingénierie pédagogique, se pose aussi la question du cadre propre à chaque intervenant : « l'idée qu'il se fait de son rôle, de ses missions, de ses compétences et de ses limites en référence avec son univers conceptuel et son expérience fournit une base théorique vécue qui sous-tend la prise permanente de décision » (Ourghanlian, 2006). Ce point est d'autant plus important que les enseignements étaient donnés en parallèle grâce à 6 intervenants différents.

Le « cadre » et l'« autorité », au sens de « celle qui autorise » souhaitaient donner des éléments « de sécurité dans lequel on sait qu'il y a des règles et un arbitre pour les faire respecter » (Arnol-Stephan, 2017). Des temps d'explication sur le pouvoir d'actions des étudiants ont été prévus lors de moments de débriefe à la fin des séances et lors du lancement de l'exercice, lors du TD 4 où la chargée de recherche a soulevé l'approche incertaine et parfois peu rassurante d'une telle approche pédagogique, visant au-delà du résultat à capitaliser avant tout sur le chemin ayant permis ou non l'atteinte des premiers objectifs.

3. 2 - « L'empowerment » pour s'autoriser à dépasser le cadre ?

Ce terme ne trouve pas de traduction immédiate en français car il : « articule deux dimensions, celle du pouvoir, qui constitue la racine du mot, et celle du processus d'apprentissage pour y accéder. Il peut désigner autant un état (être empowered) qu'un processus » (Bacqué, 2013). Des savoirs implicites et des compétences développées en dehors du système scolaire viennent s'intégrer dans la démarche globale pour permettre aux étudiants de proposer leur propre vision des jeux, l'intérêt de leur univers, la force des règles à concevoir… Afin d'observer et comprendre si le dispositif proposé a bien été porteur de telles démarches, l'approche systémique décrite par les cinq composantes de Le Bossé (2003) nous semble précieuse : 1-la prise en compte simultanée des conditions structurelles et individuelles, 2- analyser l'acteur en contexte, 3- la prise en compte des contextes d'application, 4-la définition du changement visé et de ses modalités avec les personnes concernées (ici les étudiants de seconde année de prépa) et 5 -le développement d'une démarche d'action conscientisante.

Sur un même principe, nous postulons les 3 hypothèses suivantes comme levier de compréhension : l'empowerment des étudiants est-il rendu possible grâce à l'empowerment des enseignants ? ; Donner des cadres et des repères participe-t-il à l'empowerment ?; La posture des étudiants et des enseignants est-elle modifiée par la situation d'empowerment ?

A l'image d'une « ergonomie constructive[3] », la personne en agissant se transforme et transforme le système. Néanmoins, afin de favoriser cette action, Arnoud et Falzon (2013) évoquent des « facteurs de conversion » qui renvoient à « l'ensemble des facteurs qui facilitent ou entravent la capacité d'un individu à faire usage des ressources à sa disposition pour les convertir en réalisations concrètes ». L'enjeu est de proposer un « environnement capacitant » (Falzon, 2005), tel « un processus qu'il s'agit de favoriser en créant des situations de travail porteuses de potentialités d'apprentissage » (Barcellini, 2015), et fournir l'occasion de développer de nouveaux savoir-faire et de nouvelles compétences, d'élargir les possibilités d'action, le degré de contrôle sur la tâche (Pavageau, Nascimento, & Falzon, 2007).

Comment les étudiants vont-ils s'emparer des différents éléments construits et parviendront-ils à s s'autoriser à dépasser le cadre initial ?

L'alliance de plusieurs éléments visant la prise de pouvoir par les étudiants sur un sujet qu'ils découvraient (la métacognition) ainsi qu'une action inédite pour la plupart (créer un scenario de jeux sérieux) semble primordiale.

3 A l'inverse d'une « ergonomie défensive, où le travail est pensé prioritairement comme une source de contraintes ». « Dans cette perspective, l'objectif de l'ergonomie n'est plus uniquement une adaptation du travail à l'Homme » (Barcellini, 2015)

4- Un processus de création

Soixante scénarisations ont été présentées début mai 2021. Des simulations à distance ont permis à quatre équipes d'être réunies et de jouer pendant vingt minutes à tour de rôle. Un binôme de superviseurs a assisté à l'animation des jeux, intervenant uniquement pour rappeler le timing au besoin et prendre des notes.

Dans la perspective de mieux comprendre le dispositif, voire de l'améliorer, nous avons utilisé à la fois des méthodes de recueil de données qualitatives (par de l'observation participative, des focus group et des échanges avec les experts jeux) et des données quantitatives avec plusieurs questionnaires. Ces derniers ont été conçus sur trois temps : le premier pour questionner les 200 étudiants lors de la dernière séance de cours juste avant de tester leur jeu pour saisir leur motivation à animer leur jeu et à jouer à ceux des autres. Le second, à chaud, pour avoir leurs impressions sur le jeu animé, joué ou observé. Et le troisième pour faire un bilan de l'ensemble du cours ainsi que de la session de test.

4.1 – Les œuvres collectives des étudiants

Le bilan de l'expérimentation (avec 200 réponses) témoigne une adhésion des étudiants au challenge proposé. Ils ont apprécié la créativité inhérente au cahier des charges : 74% ont aimé la phase de conception du jeu et 70% la création du contenu. Cette impression peut paraître paradoxale avec les types de jeux choisis par les étudiants : 90% d'entre eux ont élaboré des jeux de cartes et de plateaux contre un nombre très restreint de jeux de rôle, de stratégie ou autre. La pédagogie de projet (Legrand, 1983) a permis de proposer un sujet d'étude, le serious game, motivant pour les étudiants qui ont trouvé la démarche originale (81,6%), intéressante (64,9%), stimulante (42%) et enthousiasmante (32%) « Merci pour cette expérience ! C'était vraiment enrichissant de créer un jeu ». Tous n'ont pas adhéré, notamment au mode projet, le trouvant compliqué (31,6%), en décalage avec le cours (20,3%), stressant (9,9%) ou en trop (3,3%). Pourtant, nous pouvons témoigner de la qualité du travail réalisé avec investissement personnel permettant de présenter des jeux de démonstration plutôt aboutis.

Echantillon de 5 jeux Polytech Angers 2021

Nom du jeu	Ecopolis	Astrolytech	Question pour un sportif	Gens Magna La grande aventure	EtuCook

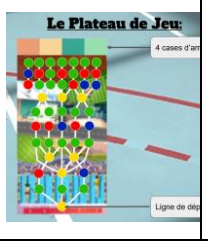
TD	3	2	5	7	Bio
Type de jeu	Plateau et cartes	Plateau et cartes	Plateau et cartes	Plateau et cartes	Simulation
Thème traité/Finalité du jeu	Stratégie Cognitive : Evaluer & Traduire	Mémorisation et gestion des émotions	Méthodes de mémorisation et d'apprentissage notamment visuel et collaboratif.	Rapport à la réussite	Organisation
Univers	**dilemmes environ-nementaux**	**Astronomie**	**Sport**	**Profils de personnalités**	**Cuisine et alimentation**
Objectif/ Règle du jeu	A travers les dilemmes écologiques passés et actuels, le but est d'atteindre la ligne d'arrivée, correspondant à la meilleure alternative aux énergies fossiles.	Partir de la Terre et atterrir sur Mars en répondant à des questions sur l'espace	L'objectif est de faire le plus de tours possibles en ayant un nombre de vie. (Par défaut, le nombre de vies est fixé à 5 mais le joueur peut décider de le modifier.)	Passer la ligne d'arrivée avec le plus de points possibles ! Le plateau est semé de questions et de défis, alors c'est à vous de construire votre propre parcours.	Apprendre aux étudiants des nouvelles recettes faciles avec ce qu'ils peuvent trouver dans leur frigo en gérant son temps, son budget et son apport calorique.
Prise en compte du handicap	Via le rajout des QR-Code, qui permet d'identifier les cartes par audio. 	?	Les cartes seront en braille	Accessible pour la cécité, surdité	Jeu adapté aux daltoniens, aux malentendants et dyslexique
Débriefing	Parmi les stratégies cognitives de traitement, laquelle est la plus présente au sein de notre jeu ?		Trouvez-vous que vous pourriez améliorer votre capacité à mémoriser des choses grâce à ce jeu ?	Le jeu vous a-t-il permis d'en apprendre plus sur vous ?	
Visuel					

Tableau réalisé par les auteurs à partir des 60 jeux créés.

Un focus group avec 5 étudiants, deux semaines après la fin de l'expérience, a confirmé que les étudiants ont plutôt mobilisé des jeux qu'ils connaissaient (jeux de l'oie, mille bornes, Monopoly, etc.) pour les adapter et répondre aux exigences du cahier des charges. La contrainte d'une simulation de leur travail à distance les a amenés à choisir des jeux de plateaux et de cartes : en effet, ils pouvaient utiliser les fonctionnalités de Teams avec un partage d'écran pour afficher le plateau, envoyer les cartes aux joueurs dans la conversation et animer leur jeu en activant leur caméra. Des vidéos de lancement ont parfois été conçues.

4.2- Le regard des enseignants

Un focus group a été réalisé auprès des enseignants afin d'évoquer leur vécu du dispositif (efforts demandés, relations) et la pertinence des ressources. Le dispositif est décrit comme une « aventure », un « projet de fou », « une occasion de travailler ensemble », de « sortir de sa zone de confort ». Une certaine peur a été aussi exprimée. Malgré tout, cela a été possible grâce à la confiance et l'écoute au sein de l'équipe et à un certain « lâcher prise » géré différemment par chacun. La réussite du projet tient aussi à un accompagnement de « proximité » par des encouragements et « *un peu plus de guidance* »: « *à chaque fois, les étudiants devaient donner des rapports un peu plus rapprochés qu'en présentiel ».* Les avancées des étudiants ont permis un apprentissage mutuel : « *c'est le travail des étudiants qui m'a permis de mieux comprendre encore ».* Des étudiants dont l'engagement a été *« remarquable ! ».* Pour autant, il n'y a pas eu de relations particulières qui se sont nouées entre enseignants et étudiants : « *on avait une relation avec un groupe plus que des individus ».* Les étudiants confirmeront aussi avoir créer des liens au sein de leur groupe mais peu avec les intervenants. Le manque de temps est partagé dans les deux focus group : celui nécessaire pour finaliser les jeux et leurs stratégies, et celui de la réflexivité, pour revenir sur l'expérience et consolider collectivement les apprentissages.

Le temps que nous pourrions qualifier ici de « facteur de conversion », comme soutien au processus d'empowerment. Avant de dépasser le cadre prescrit, les étudiants sont en demande d'exemples de réalisation de jeu et d'explications des mécanismes de conception. Le temps de réflexivité manquant à la fin du dispositif est un regret des enseignants et semble en effet tout à fait pertinent.

5- Méta-cognition à tous les étages ?

Plusieurs groupes d'étudiants ont prévu des solutions pour inclure des joueurs avec handicap. La dimension ludique a systématiquement été prise en compte dans le défriefing ce qui n'est pas le cas pour le volet « serious ». Les notions en métacognition ont souvent été survolées par manque de connaissances assez approfondies. Pourtant, lors du bilan 88,7% des étudiants pensent que leur jeu permet un acquis de connaissances. Les objectifs de l'enseignement en communication ont été couverts par la pédagogie de projet, laissant aux étudiants l'occasion de créer en équipe en s'adossant sur des ressources. Le cahier des charges semble l'élément le plus pertinent : « *Le document de cadrage a été aidant et une fois qu'on l'avait rempli, cela donnait une idée globale de ce que l'on souhaitait* » confirme un étudiant. Par contre, la grille sur les éléments clefs d'un jeu semblait trop complexe et ils s'y sont peu référés. L'accompagnement des enseignants et l'intervention des deux experts ont consolidé les étapes mais la créativité s'est produite surtout grâce aux interactions entre les étudiants. Si la rencontre entre enseignants et intervenants n'a pas pu être aussi importante que prévue, du fait sans doute de la distance, ce sont finalement deux grands projets qui se sont déroulés : celui de la conception du dispositif entre intervenants et celui des jeux sérieux par les étudiants. La dernière étape consiste dorénavant à valoriser les propositions pour les intégrer dans un jeu final, conçu par un prestataire en game design et des experts sur les questions de la métacognition.

Références bibliographiques

Arnol-Stephan ,J.(2017). Autorité et empowerment, les deux faces d'une même pièce ? ManagerGo. Publié le 04/12/2014.https://www.manager-go.com/le-mag/le-mag-35-lart-du-leadership/leadership-et-empowerment/

Arnoud, J.,Falzon, P. (2013). Changement organisationnel et reconception de l'organisation : des ressources aux capabilités. Activités, 10(2). https:// doi.org/10.4000/activites.760

Bacqué,M.H., Biewener,C. (2013). L'empowerment, un nouveau vocabulaire pour parler de participation ? Cairn.info.[En ligne] : https://www.cairn.info/revue-idees-economiques-et-sociales-2013-3-page-25.htm

Barcellini, F. (2015). Développer des interventions capacitantes en conduite du changement. Comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail (Doctoral dissertation, Université de Bordeaux). https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01150586/document

Bonvin, J. M., & Farvaque, N. (2007). L'accès à l'emploi au prisme des capabilités, enjeux théoriques et méthodologiques. Formation Emploi, 98, 9-23.

De Ketele, J.-M. (2014). L'accompagnement des étudiants dans l'enseignement supérieur : Une tentative de modélisation. *Recherche et formation*, *77*, 73-85. https://journals.openedition.org/rechercheformation/2321

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., Apprendre au travail (pp. 201-213). Paris cedex 14, France : Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201.

Le Bossé, Y. (2003). De l'« habilitation » au « pouvoir d'agir » : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. Nouvelles pratiques sociales, 16(2), 30–51. https://doi.org/10.7202/009841ar

Legrand, L. (1983). *Pour un collège démocratique*. Paris: La Documentation Française.

Ourghanlian, C. (2006). Faire la classe – Gérer la classePoser le cadre : qu'est-ce que cela signifie ?, site Psychologie, éducation & enseignement spécialisé. [En ligne] http://dcalin.fr/cerpe/cerpe15.html

Vallerie, B. & Le Bossé, Y. (2006). Le développement du pouvoir d'agir (empowerment) des personnes et des collectivités : de son expérimentation à son enseignement. Les Sciences de l'éducation - *Pour l'Ère nouvelle*, vol. 39(3), 87-100. doi:10.3917/lsdle.393.0087.

Développer les compétences de travail en équipe des étudiants pour favoriser leur engagement dans un module technique enseigné sous forme d'APP : Exemple d'un cours transversal expression-communication / thermodynamique des matériaux à l'IUT1 de Grenoble

SARAH REZENTHEL

IUT 1 Grenoble, 151 rue de la Papeterie, 38 402 Saint-Martin d'Hères, sarah.rezenthel@univ-grenoble-alpes.fr

CELINE PASCAL

IUT 1 Grenoble, celine.pascal@univ-grenoble-alpes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

À l'IUT 1 de Grenoble, les enseignantes de thermodynamique et d'expression-communication ont introduit une dimension transversale au cours de diagramme de phases organisé sous forme d'APP pour répondre aux difficultés d'engagement des étudiants. Le point central a été d'accompagner la montée en compétences des étudiants sur le travail de groupe. Parallèlement, une réflexion a été menée sur les ressources et leur mise à disposition ainsi que sur l'organisation de l'environnement de travail. Ces actions ont permis de construire un environnement capacitant avec un premier bilan positif qui ouvre des perspectives dans un contexte de développement de l'approche par compétences dans les IUT et à l'Université en général.

SUMMARY

At IUT 1 in Grenoble, the teachers of thermodynamics and expression-communication decided to introduce a cross-disciplinary dimension in the phase diagram courses organized in the form of project based learning (PBL) and in which the students had difficulty to remain engaged. The central point was to support the increase of student skills in team working. At the same time, a reflection was carried out on the resources and their availability, as well as to the organization of the working environment. These actions allowed establishment of a capacity-building environment with a positive initial assessment that opens up prospects in the context of the development of the skills approach in IUT and in University in general.

MOTS-CLES

APP, environnement capacitant, transversalité, travail de groupe, motivation

KEY WORDS

PBL, capacity-building environment, cross-disciplinarity, team working, motivation

Documents réalisés dans le cadre de l'action PHENIX2 avec le soutien du projet HTTP - ANR-20-NCUN-0001 et de Cafeine (Centre d'Accompagnement à la Formation des Enseignants et l'Insertion des Étudiants de l'IUT1 Grenoble).

1. Contexte et problématique

Les étudiants du département chimie de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Grenoble préparent un Diplôme Universitaire de Technologie (DUT) pour devenir techniciens supérieurs.

En septembre 2017, l'enseignante responsable du module « thermodynamique des matériaux » (TM) transforme la partie relative aux diagrammes de phases en apprentissage par problèmes (APP). Après s'être formée, elle construit sa séquence pédagogique en respectant les principes de l'APP. Toutefois, elle rencontre des difficultés, au niveau de l'engagement des étudiants qui décroit au fur et à mesure des séances. En octobre 2019 se pose la question d'un retour à un enseignement traditionnel.

Parallèlement, l'enseignante responsable du module expression-communication (EC) forme les étudiants aux techniques de communication tant écrites qu'orales, et au travail en équipe pour préparer l'insertion professionnelle. La principale difficulté de proposer des situations réalistes pour vérifier la capacité à transférer les apprentissages dans les matières « cœur de métier ».

C'est dans ce contexte que les deux enseignantes assistent, en 2019, à la conférence de clôture de C. Lison, aux rencontres FormIdex de l'Université Grenoble Alpes. La figure 1, présentée lors de cette conférence et à laquelle l'enseignante de TM s'identifie instantanément et la phrase associée « *Vous ne pouvez pas faire apprendre les étudiants… vous pouvez simplement créer les conditions pour qu'ils apprennent* » sont les éléments déclencheurs de l'expérience décrite.

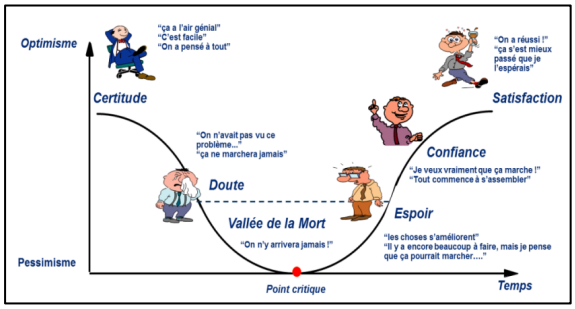


Figure 1- Graphique déclencheur du module (d'après Lison, 2019)

Suite à cette conférence, plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer les difficultés rencontrées :

- Un travail de groupe manquant d'efficacité, car n'impliquant pas tous les étudiants : rapidement, les « meilleurs étudiants » prennent en charge le travail, ceux se considérant comme plus faibles se mettent en retrait ;
- Une importance plus grande accordée au résultat qu'à sa mise en forme et à la manière de l'obtenir ;
- Une incompréhension de la méthode d'enseignement, dans une formation où l'enseignement reste très transmissif ;

- Un découragement rapide lorsque le résultat n'est pas trouvé immédiatement.

Les trois premiers points font écho aux compétences développées dans les cours d'EC. Décision est prise de construire une séquence pédagogique transversale, COMmunication et ThermodYnamique des matériaux (COMITY).

Notre problématique est alors la suivante : comment créer les conditions qui permettront aux étudiants de réinvestir et développer leurs compétences d'EC afin de s'engager durablement dans la résolution des problèmes de TM ?

Comme l'écrit Billett repris par Villemain et Lémonie (2014), deux types de facteurs influencent l'apprentissage : les facteurs situationnels et les facteurs individuels. Nous analyserons notre expérience au regard de la littérature relative aux environnements capacitants au sens de Falzon (2013), c'est-à-dire comme un environnement préventif, universel et développemental, ainsi que des théories de la motivation et des profils d'apprentissage. Nous verrons dans un premier temps comment notre scénario pédagogique permet le développement de nouvelles compétences, l'élargissement des possibilités d'action et du degré de contrôle sur la tâche. Ensuite, nous montrerons comment nos choix de mise en œuvre renforcent les dimensions de l'environnement capacitant. Nous terminerons par un bilan de l'expérience et ses perspectives, notamment dans le contexte de développement de l'approche compétence dans l'enseignement supérieur.

2. Un scénario pédagogique assurant un environnement développemental

La construction de notre scénario repose sur un principe essentiel : repartir des situations problèmes existantes de l'APP TM et les enrichir pour répondre aux difficultés rencontrées, c'est-à-dire accompagner les étudiants dans le développement de compétences transversales.

2.1. La définition des objectifs pédagogiques

Pour commencer, nous avons défini nos objectifs de contenu, c'est-à-dire les compétences visées, et nos principes pédagogiques. Pour favoriser l'adhésion et l'implication des étudiants, nous avons veillé à prendre en compte les différents profils de motivation de J-F. Michel (2017) : utilité, vais-je apprendre, avec qui, où ça se situe, en insistant particulièrement sur la dimension utilité qui est la plus répandue en DUT. Ce processus n'est pas linéaire. Si dans certains cas les objectifs de contenu sont directement issus du programme pédagogique national, ils peuvent aussi venir au service d'objectifs pédagogiques ou de facteurs de motivation. Par exemple, la

partie qualité renforce la transversalité, facilite l'élaboration de problèmes à plusieurs solutions. et apporte une motivation aux profils « vais-je apprendre » et « où ça se situe ? ». Le tableau 1 récapitule nos objectifs.

Tableau 1- Objectifs du module

Objectifs de contenu	Objectifs pédagogiques
1)Thermodynamique des matériaux Lecture des diagrammes de phase et prédiction des microstructures en lien avec les propriétés 2)Management Travail en équipe, conduite de réunion déléguée, gestion de conflits, entretiens individuels d'évaluation, fixation d'objectifs, intelligence collective 3)Communication Rendus dans un cadre professionnel (poster, rapport, présentation orale) 4)Qualité : Comprendre un problème avec la méthode CATWOE, identifier les causes d'un problème avec le diagramme d'Ishikawa	1)Décloisonner Pour créer du lien entre matière de spécialité et matières transversales 2)Alterner des problèmes à solution unique et à plusieurs solutions Pour se rapprocher au maximum d'un contexte professionnel 3)Créer un environnement capacitant Pour permettre à chacun de trouver sa place, d'être écouté 4)Réserver une place importante à l'analyse et au feedback Pour permettre une amélioration continue et favoriser l'ancrage

2.2. La définition du contenu répondant aux objectifs

Pour formaliser ce scénario pédagogique en répondant à nos objectifs, nous avons conçu un programme autour des trois aspects suivants :

- les situations problèmes enrichies ;
- les activités d'accompagnement et de support au travail de groupe ;
- l'évaluation.

Une situation problème est une « institution d'apprentissage », finalisée du point de vue des étudiants par ce qu'ils vont faire et du point de vue de l'enseignant par ce qu'ils vont apprendre (Meirieu, 2020). Leur rédaction est donc décisive pour l'adhésion des étudiants et pour leur apprentissage. Celles-ci ont été construites en ce sens lors de la mise en œuvre de l'APP TM. L'enrichissement a surtout consisté à accentuer l'attractivité du rendu de la tâche, en variant les formats et les reliant au futur contexte professionnel des étudiants pour répondre à leur besoin d'utilité. Il a ainsi été proposé aux étudiants de rendre leurs réponses alternativement sous forme de poster, rapport ou encore présentation orale à un supérieur. De plus, ces formats ayant été étudiés en EC, cela permet une remobilisation dans un contexte professionnel.

Une de nos hypothèses pour expliquer le désengagement progressif au cours du module dans sa version première est la difficulté à mettre en place un travail de groupe efficace. Nous avons donc conçu et intégré au scénario deux types d'activités pour accompagner le travail de groupe :

- des activités pratiques pour expérimenter et développer des compétences dans ce domaine : construction du groupe, facteurs de cohésion, coopération, méthodes d'intelligence collective, gestion de conflits ;
- des phases d'échanges et d'analyse du travail de groupe permettant une évaluation formative : entretiens individuels d'évaluation entre l'animateur du groupe et chacun des autres membres, définition et suivi d'objectifs avec la méthode de SMART.

Notre dernier levier d'action a été la définition d'une évaluation sommative du module prenant en compte la réussite du travail de groupe au sens coopératif, c'est-à-dire, garantissant l'investissement de chacun dans l'œuvre commune de manière à favoriser la réussite de tous et le progrès de chacun (Meirieu, 2020). Trois formats d'évaluation ont été retenus :

- évaluation des rendus collectifs (œuvres communes) lors des résolutions de problèmes ;
- évaluation individuelle avec note collective (la note de groupe est constituée de la moyenne des notes individuelles) pour favoriser la coopération dans les révisions et la prise de conscience de l'importance de chacun pour la réussite du groupe ;
- évaluation individuelle pour insister sur le fait que chacun doit progresser.

2.3. La programmation du module

Nous avons organisé le module en conciliant plusieurs principes.

Tout d'abord, ce module se base sur l'APP, une pédagogie active basée sur la résolution collective d'un problème concret dans le but d'acquérir des connaissances précises. Son organisation est très codifiée (figure 2). Une première contrainte dans la programmation est donc d'en respecter les codes.

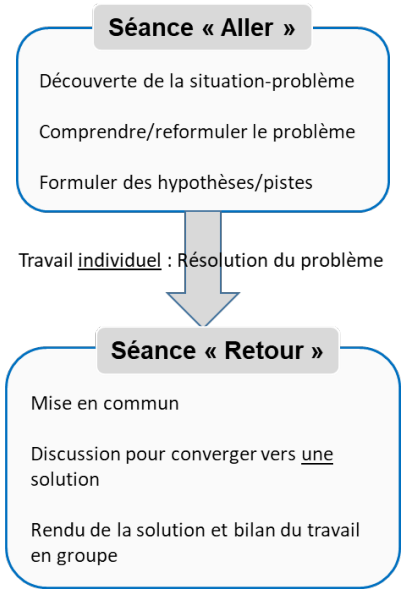


Figure 2- Principes de l'APP

Ensuite, pour favoriser la progression des étudiants pour la compétence « travail en groupe », nous avons souhaité leur faire prendre conscience de l'importance de l'étape « construction du groupe » en lui accordant un temps conséquent en début de module. Pour conserver la dynamique, une dimension supplémentaire a été intégrée régulièrement grâce à la mise en place des activités citées précédemment et des phases d'analyse, de fixation d'objectifs pour le groupe et d'évaluation. Les étudiants ont ainsi travaillé, sans en avoir forcément conscience, d'une manière proche de la démarche qualité (planifier, réaliser, vérifier, agir), démarche qu'ils étudieront au semestre 4 d'HSQE.

Cette montée en compétences régulière favorise l'engagement des étudiants tout au long du module. Cet aspect a été renforcé par quatre autres principes :

- Favoriser la compréhension du mode d'enseignement. Concrètement, cela a pris la forme d'une séance préparatoire dans chacune des matières : la découverte du travail

de groupe sous format APP en EC et des révisions des concepts essentiels sous forme de QCM interactif en TM. ;

- Donner des objectifs précis et les adapter séance par séance grâce à un retour systématique en début de séance sur la séance précédente, en mettant en avant les éléments réussis et ceux moins réussis ;
- Conserver des séquences de cours plus traditionnels en synthèse de chaque problème pour « rassurer » les étudiants et faire le lien avec les méthodes d'enseignement auxquelles ils sont davantage habitués ;
- Répartir les évaluations sommatives tout au long du module.

Pour finir, nous avons abouti au programme du module (tableau 2) en articulant tous ces aspects dans le respect des rythmes de l'étudiant (chronobiologie et capacité de concentration).

Tableau 2- Planning COMITY 2020

Séances préparatoires (6h)
- Expression-communication : découverte de la méthode APP, éléments de réussite du travail de groupe
- Thermodynamique des matériaux : révisions sous forme de QCM

Pour chacune des séances : introduction « Dans l'épisode précédent », conclusion « Dans l'épisode suivant »

Séance n°1 (3h)
- Cours : Révisions chimie du solide (S1), les diagrammes de phases binaires
- Organiser le travail de groupe
- Phase Aller APP1 en groupe

Séance n°2 (3h)
- Phase retour APP défi 1 en groupe et rendu des travaux concernant le défi 1
- Auto-évaluation, entretiens individuels, définition des objectifs individuels
- Cours questions-réponses par l'enseignant

Séance n°3 (1h30)
- Phase retour de l'APP1 défi 2 et rendu des travaux concernant le défi 2
- Bilan du travail de groupe, définition des objectifs du groupe

Séance n°4 (3h)
- Séance de clôture APP1 :

➔ Evaluation individuelle des compétences acquises, Bilan du défi 2
- Séance de mise en situation :

➔ Gestion des conflits, Résolution créative de problèmes
- Séance d'ouverture APP 2 : Découverte collective et analyse du problème n°2

Séance n°5 (3h)
- Travail en sous-groupe : mise en commun du travail préparatoire du défi n°1
- En groupe : Phase retour défi 1, rédaction d'un rapport professionnel à destination du chef de service
- Présentation et discussion des solutions
- Phase aller défi 2 : travail personnel
- Phase retour défi 2 : compléter collectivement la fiche APP2-défi 2

Séance n°6 (3h)
- Bilan APP 2
- Evaluation individuelle
- L'heure du bilan : individuel et collectif
- Mise en commun et échanges sur les compétences développées pendant la séquence pédagogique

3. La mise en œuvre du module, un outil pour renforcer l'environnement capacitant

Cette démarche nous a permis de construire une progression dynamisant les étudiants et leur permettant d'apprendre à utiliser les ressources formatives. Pour placer les étudiants dans un environnement capacitant, il nous fallait également faciliter l'identification et l'accès aux ressources (Fernagu-Oudet, 2012). Les choix de mise en œuvre matérielle et des postures d'enseignement nous ont permis de répondre à cette dimension tout en renforçant l'aspect universel de notre environnement.

3.1. La mise en place d'un environnement matériel facilitant l'accès aux ressources et leur utilisation pour tous

Nous avons accordé une grande importance à l'environnement matériel du cours : l' élaboration des ressources et leur mise à disposition et l'organisation de l'espace de cours.

La séquence pédagogique s'est appuyée sur quatre grands types de ressources :

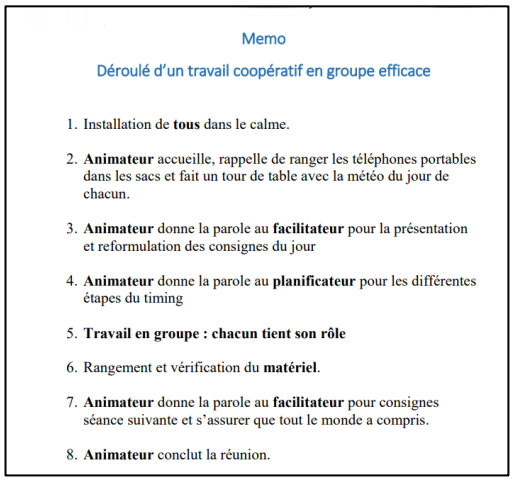
- les livrets contenant, pour chaque situation problème, le programme des séances, le problème posé et les documents associés ;
- les ressources d'accompagnement au travail de groupe : rôles et mémo du déroulé ;
- les ressources matérielles pour les activités : feuilles A1, jeux de société, kit créativité ;
- les supports visuels avec le planning, les consignes, les éléments de cours et les bilans formalisés.

Ces supports variés permettent la mobilisation de l'ensemble des profils de compréhension : visuel, auditif et kinesthésique. Ainsi, chaque étudiant a reçu une version papier des livrets, les supports visuels ont été mis à disposition après la séance. Pour faciliter l'accès aux ressources liées au travail de groupe et aux ressources matérielles, nous avons créé pour chaque groupe une boite regroupant le matériel de la séance. Une partie était donc fixe, une autre partie était évolutive. Deux documents sont fondamentaux pour la dimension universelle :

- la fiche « mémo du travail de groupe » formalisant le déroulé et favorisant l'implication de chacun (figure3),

- les cartes rôles rappelant à chacun sa place dans la dynamique de groupe (figure 4).

Figure 3- Memo « travail de groupe »



Memo

Déroulé d'un travail coopératif en groupe efficace

1. Installation de **tous** dans le calme.
2. **Animateur** accueille, rappelle de ranger les téléphones portables dans les sacs et fait un tour de table avec la météo du jour de chacun.
3. **Animateur** donne la parole au **facilitateur** pour la présentation et reformulation des consignes du jour
4. **Animateur** donne la parole au **planificateur** pour les différentes étapes du timing
5. **Travail en groupe : chacun tient son rôle**
6. Rangement et vérification du **matériel**.
7. **Animateur** donne la parole au **facilitateur** pour consignes séance suivante et s'assurer que tout le monde a compris.
8. **Animateur** conclut la réunion.



Figure 4- Cartes de rôle pour le travail de groupe

Enfin, l'organisation de l'espace renforce les éléments précédents. Nous avons choisi une grande salle (capacité de 100 places pour 40 étudiants) et assuré à chaque équipe de 6 à 7 étudiants un espace suffisamment vaste pour favoriser la communication, avec un paperboard et un tableau blanc. Un espace collectif d'affichage a également été créé au fond de la salle sur lequel les enseignantes exposaient les travaux d'étudiants et faisaient évoluer un journal de bord au fur à mesure des séances. Ce dernier était une source de motivation pour l'ensemble des étudiants en s'adressant aux quatre profils :

- Vais-je apprendre : en rappelant les notions apprises ;
- Utilité : en mettant en avant les liens entre compétences travaillées et applications dans le monde professionnel ;
- Avec qui : en incluant des photos des séances précédentes ;
- Où ça se situe : en donnant une vue d'ensemble de la progression du cours.

Après la définition de l'environnement matériel, la dernière étape a été la réflexion sur notre positionnement et notre attitude pendant l'animation du module.

3.2. Une réflexion sur notre rôle et notre positionnement en tant qu'enseignantes dans le dispositif

Bucheton et Soulié (2009) ont défini six postures de l'enseignant. Les principes mêmes de l'APP nous imposent d'adopter successivement des postures d'accompagnement, de lâcher-prise et de contrôle :

- d'accompagnement sur le fond en apportant seulement une aide ponctuelle sans donner de réponse, en répondant à une question par une autre question pour susciter des échanges dans le groupe ;
- de lâcher-prise lorsque les tâches données peuvent être aisément résolues par les étudiants et qu'ils peuvent donc être responsables de leur travail et expérimenter les chemins choisis ;
- de contrôle sur la forme par un cadrage de la situation avec à un planning serré pour garantir que le groupe avance en synchronie.

Concrètement, nous avons adopté une posture de contrôle lors de l'élaboration du planning, de la constitution des groupes et de la définition d'une méthode précise de travail de groupe. En effet, nous avons construit les groupes à partir du niveau scolaire et des personnalités des étudiants. Chaque groupe est donc hétérogène et les groupes sont homogènes entre eux. Les étudiants qui ont l'habitude de travailler ensemble ont été séparés. Les postures d'accompagnement et de lâcher-prise ont été de mise pendant les phases de travail de groupe. Lors des entretiens individuels d'évaluation, nous nous sommes placées uniquement dans une posture de lâcher-prise pour garantir les échanges les plus spontanés possible. Cet exercice et les objectifs individuels définis à la suite ont été un élément fort pour le caractère universel de l'environnement.

Cette concomitance de postures est une réponse à la tension entre fermeté de la programmation et accueil de l'événement (Meirieu, 2020). Toutefois, les limites des premières saisons d'APP montrent que se focaliser sur ces deux postures est insuffisant. Le second point de vigilance soulevé par Meirieu concerne la tension entre dynamique de la découverte et stabilisation de l'acquisition et justifie l'adoption ponctuelle d'une posture d'enseignement pour structurer les savoirs et les normes et en être le garant. Nous avons ainsi adopté systématiquement cette posture pour les introductions et conclusions de séance et pour les points de cours en synthèse des résolutions de problème en conclusion de celle-ci. Afin de garantir « l'accueil des événements », l'ensemble des points assurés avec une posture d'enseignement étaient construits au fil de l'eau : entre deux séances pour les bilans ou des éléments de cours relatifs à un rendu voire même pendant la séance suite aux questions soulevées par les étudiants. Ce dernier aspect est rendu possible par la co-animation du module.

4. Un premier bilan positif validant la mise en place d'un environnement capacitant

Les 41 étudiants de seconde année de DUT Chimie, option chimie des matériaux, à Grenoble de septembre à novembre 2020, ont suivi cet enseignement co-animé pour l'ensemble des séances et avec une dernière séance adaptée par visioconférence en raison du contexte sanitaire. Notre bilan repose sur :

- la comparaison par l'enseignante de TM avec les 3 années précédentes (comportement général, productions collectives et résultats aux évaluations individuelles) ;
- l'analyse de l'enseignante d'EC sur ce module, mais aussi sur la capacité des étudiants à transférer et réutiliser les méthodes de travail de groupe dans un autre module proposé au semestre 4 sous forme d'APP concernant la simulation de gestion d'entreprise via un *serious game* ;
- un questionnaire anonyme via une application de sondage proposé aux 41 étudiants lors de la dernière séance (figure 5). Trois questions ouvertes étaient également posées : que vous a apporté cette nouvelle façon d'apprendre ?, qu'aimeriez-vous voir ajouté, modifié, supprimé dans ce type d'enseignement ?, une phrase, un avis, une préconisation pour vos enseignantes ?
- des interviews d'étudiants pour un teaser du module et un retour d'expérience vidéo.

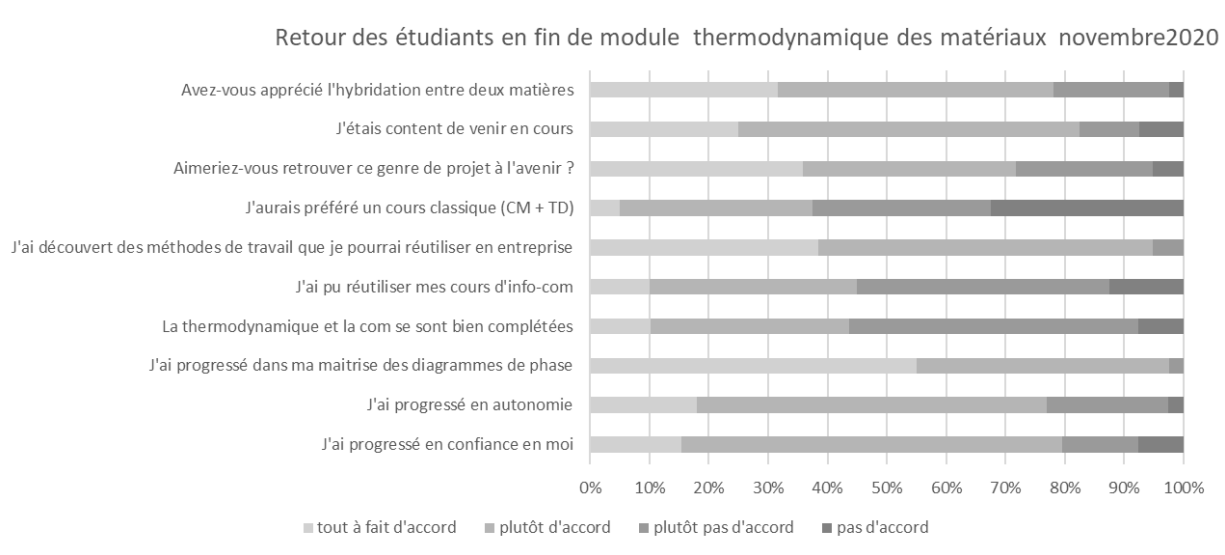


Figure 5- Retours étudiants en 2020

Le bilan est très positif. Pendant le module, nous avons observé qu'aucun étudiant n'était à l'écart de son groupe et que tous sont restés actifs et engagés, même lors de la séance en visioconférence. Les réponses au questionnaire et les témoignages d'étudiants valident notre choix d'insister sur la dimension « travail de groupe » pour permettre la résolution des problèmes de TM. Au niveau du format du cours, environ 80% des étudiants ont apprécié l'hybridation entre deux matières et étaient contents de venir en cours. Spontanément, 75% des étudiants ont fait référence au travail de groupe dans leur réponse à la question « que vous a apporté cette nouvelle façon d'apprendre ? » alors que seul 1 a répondu qu'il avait progressé en TM. Et pourtant, l'enseignante a constaté une nette progression par rapport aux années précédentes tant au niveau de la forme et du fond des rendus collectifs qu'au niveau des évaluations individuelles. Pour ces dernières, la dynamique a été inversée par rapport aux années précédentes : si la moyenne de la première évaluation individuelle a été inférieure à celle de l'année passée, toutes les suivantes ont été supérieures et tous les étudiants ont validé le module. Pour ces raisons, nous considérons que l'environnement mis en place est universel. Les étudiants ont aussi reconnu cet environnement comme développemental : plus de 90% d'entre eux considèrent par exemple avoir découvert des méthodes de travail réutilisables en entreprise. Cela s'est confirmé au semestre 4, dans le module de simulation d'entreprise : les étudiants ont pris l'initiative de réutiliser certaines des méthodes de travail et ont rédigé des analyses individuelles du module bien plus approfondies et pertinentes que les années précédentes, en créant des parallèles avec l'APP du semestre 3. Enfin, l'environnement créé peut également être considéré comme préventif, c'est-à-dire préservant les capacités futures d'action. Ainsi, 80% des étudiants considèrent avoir progressé en confiance en eux et les verbatims relevés soit dans les réponses ouvertes, soit dans les témoignages d'étudiants vont également dans ce sens. Nous citerons à cet effet le commentaire d'une étudiante : « le premier travail d'équipe qui se passe bien pour moi ».

5. Perspectives : prendre en compte les limites et adapter le dispositif à l'approche par compétences

Ces premiers résultats valident l'intérêt d'une approche transversale pour réussir un APP technique.

La principale difficulté sur laquelle nous rejoignons les ressentis étudiants est le manque de temps pour réaliser le programme prévu. Nous avons donc revu notre planning avec deux séances supplémentaires et des phases de travail individuel en autonomie entre deux séances.

Ce dernier élément est un point de vigilance, car le travail individuel est la seconde difficulté : les étudiants s'y investissent peu et n'ont pas conscience de son importance pour la tenue des délais dans la phase en groupe. Enfin, la recherche d'informations dans un document est difficile et est source de perte de temps et de découragement. L'enseignante EC travaillera plus spécifiquement ces deux aspects en amont des séances.

Enfin, environ un tiers des étudiants a suggéré comme piste d'amélioration davantage d'apports théoriques formels et d'explications sur la méthode d'enseignement. Cela confirme notre hypothèse concernant l'incompréhension de la méthode d'enseignement et l'importance de prendre en compte l'adaptation à une nouvelle pédagogie. Nous prendrons davantage de temps en début de module sur ce point et nous appuierons sur le teaser du module et les témoignages étudiants. Ces aspects seront testés l'année prochaine dans la dernière version « DUT » avant le passage au « BUT ».

En effet, à la rentrée 2022, les étudiants de seconde année seront ceux de la première promotion de BUT, diplôme en 3 ans et en approche par compétences. Un des principaux changements est la situation d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ) : la résolution de problème technique sous forme d'APP appuyée par un travail sur la compétence « travailler en équipe » en est une (Georges et Poumay, 2020). En effet, il s'agit d'une tâche authentique consciemment organisée pour permettre le développement de compétences puisque les problèmes proposés se rapprochent d'une situation professionnelle future et nécessitent la construction d'une réponse originale où l'étudiant a une certaine marge de manœuvre dans le choix des moyens et doit faire preuve d'initiative (il est intéressant de noter que dans le cas d'un problème scientifique, il est fréquent qu'un seul résultat soit possible et qu'une seule route mène au résultat, mais que la forme du rendu permette de répondre à ce critère). Les livrables intermédiaires et finaux que nous proposons (posters, rapports et oraux) sont bien des productions matérielles ou immatérielles proches de celles exigées d'un professionnel. Enfin, l'alimentation d'un portfolio peut être facilement intégrée au module en prévoyant un temps d'analyse individuelle en fin de module.

Ainsi, la démarche que nous avons mise en œuvre pour la construction de l'APP transversale COMITY est facilement transférable à toute autre matière de spécialité et trouve toute sa place dans des diplômes adoptant une approche par compétences, approche qui se développe dans l'enseignement supérieur. Nous conclurons par quelques conseils aux enseignants qui souhaiteraient se lancer :

1. Se former aux pédagogies actives et à leur animation ;
2. Vérifier la compatibilité des approches pédagogiques des enseignants impliqués, d'emploi du temps, de coût ;
3. Accorder une grande attention à la planification des séances ;
4. Construire les groupes avec méthode ;
5. Ne pas se décourager si cela ne fonctionne pas tout de suite.

REFERENCES

Bocquet J. (2021). Chimie – cours transversal thermo-communication [vidéo] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=A_r4kmJhBFM&list=PLjxByGQucFCo2sM5dpbGQisynMl_kGEjx&index=11&t=3s

Bucheton D. et Soulé Y. (10/2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multiagenda de préoccupations enchâssées. Éducation et didactique, vol. 3 - n°3.

Falzon, P. (2013). Ergonomie constructive. Paris: PUF.

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., Apprendre au travail (pp. 201-213). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France.

Georges F. et Poumay M. (2020). CRÉER DES SAÉ - Guide de soutien à la création de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ) en contexte d'APC. [en ligne]

Lison C. (11/2019), La pédagogie active, une pédagogie passive ?, Conférence de clôture rencontres FormIdex, Grenoble.

Meirieu P. (1987). Apprendre oui, mais comment, ESF Editeur.

Meirieu P. (1984, 8ème édition 2010). Itinéraire des pédagogies de groupe. Apprendre en groupe, I.

Meirieu P. (2020). Ce que l'école peut encore pour la démocratie. Autrement.

Michel J-F. (2017). Les 7 profils d'apprentissage. Eyrolles.

Villemain A. & Lémonie Y. (2014). Environnement capacitant et engagement des opérateurs : une mise en débat à partir de l'activité des techniciens de la base polaire Dumont D'Urville », Activités [En ligne].

L’apprentissage interdisciplinaire par problème autour du développement de produit : Comment et pourquoi semi-fusionner l’enseignement de filières différentes (gestion et ingénierie)

LYDIE MOREAU
HES-SO Valais-Wallis (HEI), Rue de l’Industrie 19, 1950 Sion, lydie.moreau@hevs.ch
NATALIE SARRASIN
HES-SO Valais-Wallis (HEG), Route de la Plaine 2, 3960 Sierre, natalie.sarrasin@hevs.ch

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Afin de placer les étudiant·e·s dans un contexte d’apprentissage le plus proche possible du contexte professionnel, l’enseignement de deux filières et disciplines différentes, l’une issue de l’ingénierie et l’autre de la gestion ont été semi-fusionnés. Cet apprentissage interdisciplinaire par problème, basé sur des cas réels amenés par des industriels de la région, a permis à des cohortes d’étudiant·e·s différentes de confronter leur vision de la thématique et d’apprendre à collaborer et communiquer sur un projet commun. Cet article présente le dispositif mis en place (première instance) pour réaliser cet apprentissage, les opportunités qui en découlent, ainsi que les points de vigilance à observer.

SUMMARY

To mimic the professional context of a product development, the courses of two different study fields (engineering and management) were semi-fused. This interdisciplinary problem-based leaning allowed different cohorts of students to confront their vision of the topics (which were proposed by local industries) and to learn how to collaborate and communicate during the project. This article presents the process used (first instance) to carry out such teaching, the opportunities that were observed as well as the weaknesses to pay attention to.

MOTS-CLES

Apprentissage par problème, enseignement interdisciplinaire, conception de cours,

KEY WORDS

Problem based learning, interdisciplinary teaching, course design,

L'objectif de toute conception de cours est de créer des expériences d'apprentissage optimales pour les étudiants·e·s, dans un environnement qui soutient et encourage l'apprentissage et le développement intellectuel. Le dispositif décrit ici a été mis en place autour de deux approches

complémentaires mais divergentes du développement de produit alimentaire industriel. Ce cours est dispensé dans deux hautes écoles différentes, l'une enseignant la gestion et l'autre l'ingénierie alimentaire. Le dispositif proposé répond à une observation reconnue que l'esprit scientifique de l'ingénieur s'oppose régulièrement à la recherche de valeur et de sens de celui des économistes (Vatin, 2008) et plus spécifiquement des marketeurs. La démarche s'appuie sur deux fondamentaux de la pédagogie de l'enseignement supérieur, à savoir l'apprentissage par problème et l'enseignement interdisciplinaire. Le dispositif vise donc à activer deux cohortes différentes et complémentaires d'étudiant·e·s dans un objectif commun d'innovation autour d'un sous-produit alimentaire.

1. Pourquoi initier un enseignement basé sur l'approche par problème interdisciplinaire

Les principales caractéristiques de l'enseignement par l'approche par problème (Vandenhouten & cie, 2017) sont d'engager les apprenant·e·s dans une démarche active de collaboration en petits groupes autour d'une problématique issue de la pratique, dans notre cas, du monde industriel alimentaire. A cette donnée de base, la notion d'interdisciplinarité a été ajoutée, puisqu'elle permet au mieux de mettre les apprenant·e·s en situation réelle, les cas réels étant par essence souvent multidisciplinaires.

Les hautes écoles spécialisées ont pour vocation de préparer au mieux les étudiant·e·s à intégrer un poste en entreprise à l'issu de leur cursus de Bachelor. Le développement de produit industriel est avant tout un travail d'équipe qui réunit des professionnels de plusieurs champs disciplinaires (technique, marketing, achat, etc.). L'objectif de ce dispositif est de décloisonner l'enseignement autour du développement de produit afin de faire se rencontrer des étudiant·e·s de filières différentes, les faire travailler en parallèle sur des thématiques communes puis aboutir à une semi-fusion leurs travaux afin de simuler cette interactivité qu'ils vivront en entreprise.

Notre premier objectif est de les confronter dès leur formation à une vision complémentaire mais divergente de la thématique, tout en leur démontrant la nécessité d'échanger autour d'objectifs et de vocabulaires communs.

Afin de rendre l'exercice concret, une collaboration avec des industriels de la région a été initiée. Ces derniers, au nombre de trois par année scolaire, nous ont donné chacun un mandat

de développement de produit sur lequel faire travailler les étudiant·e·s, sans objectif de résultat, ni de souci de confidentialité, ces deux éléments étant difficiles à garantir avec notre dispositif.

Les trois thématiques de développement de produit visent à valoriser un sous-produit alimentaire, ce dernier peut être défini comme un extrait organique non exploité issu de la production principale de l'entreprise, par exemple : la pulpe de fruit issue de la production de jus ou le résidu solide issu du pressage des oléagineux pour obtenir de l'huile, etc. Les étudiant·e·s auront pour mission sur la base de ces sous-produits de développer une recette originale commercialisable sur un marché qu'il leur faudra définir.

2. Mise en place d'un enseignement semi-fusionné

Comme dans la réalité de l'entreprise, un projet de développement de produit (dans notre cas alimentaire) réunit différents professionnels ayant chacun des rôles spécifiques dans le projet, mais dont les buts sont communs : commercialiser un produit abouti (1), qui réponde à une demande effective et documentée des consommateurs (2), pour le compte d'un industriel (3). A ces trois objectifs opérationnels communs aux étudiant·e·s des deux filières, des sous-objectifs ont été définis pour chacune des filières en lien avec leur métier futur. Fusionner totalement les cours n'étant pas possible pour des raisons principalement logistiques, mais également de contenu à traiter, la semi-fusion, que l'on peut définir comme fusion partielle, a été retenue. Les principaux éléments fusionnés sont donc deux cours communs (un en présentiel et l'autre en distanciel) et les objectifs de livrables. Si au niveau conceptuel, semi-fusionner un enseignement destiné à deux filières différentes semblait relativement simple, en pratique, de nombreux obstacles s'interposent à la mise en place de cet enseignement semi-fusionné (Tableau 1).

Tableau 1 : Vue d'ensemble des obstacles logistiques et organisationnels pour la mise en place d'un enseignement semi-fusionné entre les deux filières (gestion et ingénierie).

Nature de l'obstacle	Filière A (FI)	Filière B (FG)
Localisation	Point A	Point A + 17 km
Année de formation	Troisième (dernière) année Bachelor	Première année Bachelor
Calendrier : les deux cours concernés n'ont pas de plage d'enseignement commune	Heures d'enseignement variables de 2 à 8 périodes selon calendrier modulable	Heures d'enseignement fixes, 3 périodes par semaine, le jeudi
Taille de la classe	9 à 12 étudiant·e·s (9 dans le pilote)	Environ 50 étudiant·e·s répartis sur deux classes (38 effectifs pour notre pilote)

Pour chaque obstacle, une réflexion a été conduite en amont de la première itération afin de proposer des solutions alternatives et d'adapter les cours en conséquence (Tableau 2).

Tableau 2 : Vue d'ensemble des solutions mises en œuvre pour lever les obstacles à la mise en place d'un enseignement semi-fusionné entre les deux filières (gestion et ingénierie).

Nature de l'obstacle	Différence entre les deux filières
Localisation	Seul un cours commun en présentiel fut organisé : celui-ci a eu lieu en début d'année scolaire de façon que les étudiant·e·s puissent se connaitre, ce qui facilitera les futurs échanges à distance.
Année de formation	Les étudiant·e·s FI, en troisième et dernière année de leur cursus, ont démarré le projet avec l'entreprise industrielle, afin de pouvoir ensuite guider les étudiant·e·s FG (en début de cursus) sur les attentes et communications possibles (notamment vis-à-vis du cadre légal). Les étudiant·e·s FG n'ont donc eu connaissance des thématiques qu'en fin de premier semestre d'étude.
Calendrier	Le contenu des cours a été modifié de telle sorte que les étudiant·e·s puissent partager deux moments synchrones (1 en présentiel et 1 à distance) dans l'année, la planification des cours est ainsi facilitée.
Taille des classes	Les étudiant·e·s FI sont répartis de manière égale entre les trois projets (3 par projet pour le pilote), puis les étudiant·e·s FG ont suivi le même procédé (entre 12 et 13 étudiant·e·s par projet). Ceci a permis aux étudiant·e·s d'échanger par thématique. Puis les groupes ont encore été divisé en fonction du nombre d'étudiant·e·s FI. Ainsi il restait 1 étudiant FI par groupe, pour environ 4 étudiant·e·s FG. Celui-ci était le porte-parole "technique" du groupe et devait assurer que les informations transmises étaient alignées avec celles fournies par l'industriel et par les autres sous-groupes de la même thématique.

Pour des raisons qui sont documentées plus loin, aucune évaluation sommative commune n'a été menée auprès des deux cohortes d'étudiant·e·s. A contrario, chaque groupe d'étudiant·e·s a dû créer une vidéo finale pour présenter son projet et un feedback formatif des pairs a été demandé sur ces rendus. Pour rendre le processus plus ludique, un vote final a été initié afin de déterminer quel était le projet qui répondait de manière la plus professionnelle et complète aux attentes des industriels.

3. Quels sont les objectifs visés par ce projet ?

Tout d'abord des objectifs pédagogiques communs aux deux filières sont définis :

- Travailler sur un cas concret d'entreprise.
- Communiquer avec des professionnels d'une autre discipline.
- Vulgariser son propre métier pour se faire comprendre par l'autre.
- Identifier les informations clés à transférer aux étudiant·e·s de l'autre discipline pour l'avancée en parallèle du projet.
- Être capable d'utiliser des techniques de créativité pour générer des idées.
- Être capable de collaborer avec une équipe d'un autre champ disciplinaire.
- Être capable de gérer un projet commun sans interaction directe régulière entre les collaborateurs du projet.

Bien que les grandes lignes de ce projet soient les mêmes pour l'ensemble des étudiant·e·s, à savoir développer un produit alimentaire pour une entreprise donnée, avec un public cible à définir et valorisant un sous-produit alimentaire imposé, les objectifs de réalisation étaient différents pour chaque filière et correspondaient au corps de métier de celle-ci :

Filière A (ingénierie)
Réaliser un focus group avec un panel de consommateurs afin de déterminer le concept du produit à développer (1), réaliser une recette respectant le cahier des charges de l'industriel (2) définir le procédé de fabrication du produit et (3) rédiger un document rassemblant l'ensemble des données techniques acquises puis présenter et défendre le projet final face aux enseignant·e·s.

Filière B (gestion)

Définir une stratégie produit incluant la réalisation d'un prototype de packaging (1) réaliser une stratégie de lancement de produit (y.c. benchmark concurrentiel et stratégie prix) (2) définir une stratégie de distribution incluant plusieurs circuits et (3) concevoir un plan de communication pour le lancement de produit.

Afin de les préparer à la collaboration, en début d'année, les étudiant·e·s des deux filières concernées ont suivi un cours dispensé par les enseignant·e·s des deux modules de cours concernés de façon à présenter à chaque cohorte le métier de l'autre. Les étudiant·e·s ont été sensibilisés à la nécessité de prendre en compte leurs contraintes respectives pour ce travail. À

la suite de ce cours, les étudiant·e·s ont pu initier leurs projets pratiques au sein de leur filière respective pour développer et approfondir leur expertise métier. Néanmoins ils ont été incités à échanger avec les étudiant·e·s de l'autre filière sur l'avancée de leur projet via une plateforme de communication internet commune (équipe créée dans une plateforme de visioconférence avec un canal par étudiant FI). Ces échanges portent la garantie de l'alignement des équipes et permettent au besoin de modifier l'approche développée durant le projet. Le partage d'une vidéo pour chacune des trois thématiques, réalisée par les étudiant·e·s FI concernés par cette dernière, a pu illustrer de façon claire l'avancée technique du projet et aligner les participants sur les suites à donner au projet. Ce support multimédia a permis d'expliciter de manière détaillée et pérenne les contraintes et enjeux de leur projet. L'organisation globale de l'enseignement interdisciplinaire donnée aux étudiant·e·s FI et FG grâce à la semi-fusion partielle des enseignements est représentée en Figure 1.

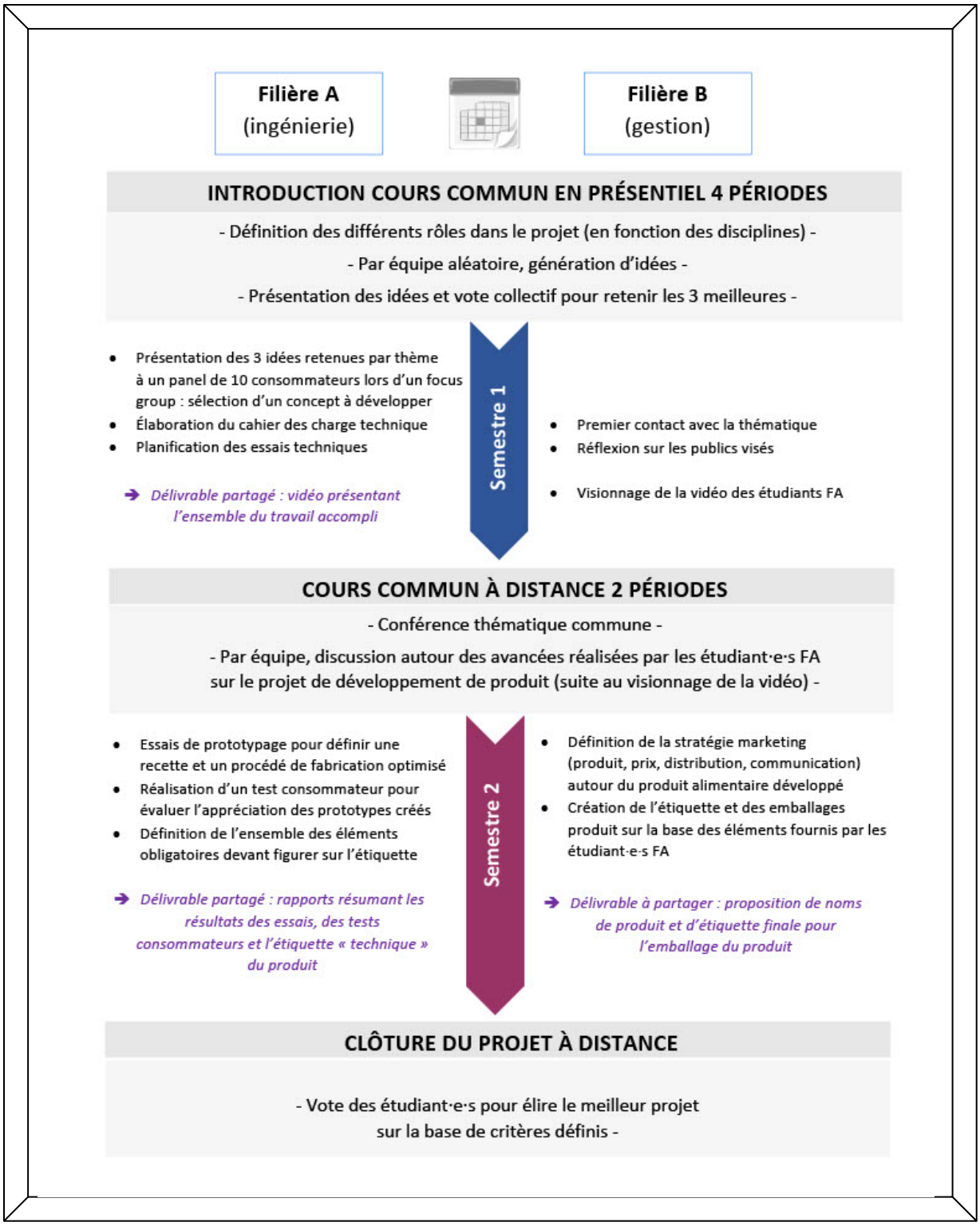


Figure 1 : Planification des tâches réalisées en parallèle par les étudiant·e·s FI (colonne de gauche) et FG (colonne de droite) ainsi que les moments où les étudiant·e·s interagissent (cadres transversaux sur les 2 colonnes) durant les 2 semestres du projet de développement de produit.

La clôture de ce projet de développement de produit consiste à présenter à l'ensemble des étudiant·e·s les délivrables de chaque équipe (de façon asynchrone) et à proposer aux étudiant·e·s de voter pour le produit et la communication qui leur semble la plus aboutie.

Comme pour un concours d'agence de communication, chaque thématique aura un groupe gagnant qui remportera le mandat de réalisation du projet.

4. Retours des étudiant·e·s sur cette initiative de dispositif d'enseignement interdisciplinaire

Des sondages auprès de l'ensemble des étudiant·e·s FI et FG ont été effectués. Le premier en début d'année, avant le début du cours, une fois que l'organisation et les objectifs ont été présentés, afin de connaitre leur position par rapport à ce projet et un deuxième après la clôture du projet. Les résultats sont présentés ci-après.

4.1. Résultats et analyse du sondage sur l'enseignement interdisciplinaire AVANT sa réalisation (a priori des étudiant·e·s)

Un premier sondage sur cette initiative a été réalisé à l'issue du cours commun de 4 périodes. Le sondage a pu récolter 43 réponses, 5 provenant des étudiant·e·s FI (sur les 9 présents) et 38 provenant des étudiant·e·s FG (sur les 38 présents). Des affirmations ont été proposées aux étudiant·e·s et ceux-ci pouvaient ensuite évaluer ces affirmations selon 4 niveaux (total accord, plutôt d'accord, plutôt en désaccord, pas d'accord).

Les réponses obtenues sont les suivantes (Tableau 3).

Tableau 3 : Résultats du sondage sur l'enseignement interdisciplinaire proposé avant sa réalisation (n=43).

Affirmation proposée aux étudiant·e·s	Résultats clés obtenus
Le principe de partager des connaissances concernant le développement de produits alimentaires avec des étudiant·e·s d'une autre filière me semble pertinent dans le cadre de mes études.	97% des étudiant·e·s sont plutôt d'accord ou totalement d'accord sur le fait que cette initiative soit pertinente.
Rencontrer physiquement les étudiant·e·s de l'autre filière lors d'un cours commun me semble pertinent.	Là encore, 97% des sondés sont en total accord ou plutôt d'accord avec cette affirmation.
Il n'y a pas de travaux à réaliser en commun prévus, seulement un partage d'information. Ceci me semble adéquat.	Même si la plupart des étudiant·e·s semblent trouver adéquat ce partage de connaissance sans forcément avoir de travaux à effectuer ensemble, près de 20% des étudiant·e·s auraient trouvé opportun d'avoir des tâches communes, *tous appartenant à la filière FG*.

Une vidéo a été créée par les étudiant·e·s FI afin de présenter leur thème de développement de produit et les résultats techniques obtenus lors du semestre d'automne. Ce type de support (pérenne et asynchrone) me semble pertinent pour partager les informations aux autres étudiant·e·s plutôt qu'une présentation orale "live" lors du cours commun.	93% des étudiant·e·s ayant répondu au questionnaire semblent trouver pertinent la réalisation d'une vidéo comme support d'information.

Ce sondage, réalisé en début de collaboration entre les étudiant·e·s FI et FG, semble indiquer **un intérêt** de la part des étudiant·e·s de chaque filière vis-à-vis de cette initiative et une validation de la pertinence perçue des échanges organisés.

Les apprentissages et interactions peuvent être plus importants si des travaux en commun sont demandés, néanmoins ceci nécessite une organisation plus complexe au niveau des calendriers de module, pour identifier quelques plages horaires en commun.

4.2. Résultats et analyse du sondage sur l'enseignement interdisciplinaire APRES sa réalisation

Un second sondage a été réalisé à l'issu des projets, une fois que tous les documents demandés aux étudiant·e·s ont été rendus, évalués et partagés à leurs pairs. Le sondage a pu récolter 32 réponses, 9 provenant des étudiant·e·s FI (sur les 9 participants) et 23 provenant des étudiant·e·s FG (sur les 38 participants). Les réponses obtenues sont les suivantes et sont accompagnées d'un bilan (Tableau 4).

Tableau 4 : Résultats du sondage sur l'enseignement interdisciplinaire proposé après sa réalisation (n=32).

Affirmation proposée aux étudiant·e·s	Résultats clés obtenus
Partager des connaissances concernant le développement de produits alimentaires avec des étudiant·e·s d'une autre filière m'a permis de découvrir une autre facette des tâches à effectuer avant le lancement d'un tel projet.	78% des étudiant·e·s ont pu voir l'intérêt de ce type d'initiative dans le cadre de leurs études à l'issu du projet.
Nous nous sommes rencontrés physiquement une seule fois durant le projet, le reste de la communication était faite par Teams. Ceci me semble adéquat.	53% des personnes ayant répondu à ce sondage ne sont pas satisfait du mode de communication « à distance » qui a été proposé pour réaliser ce projet (une seule rencontre en présentiel ayant eu lieu). Pour ce projet, comme aucun délivrable commun n'était demandé par les étudiant·e·s

	de filières différentes, nous pensions qu'une rencontre en présentielle suivie de communications via une plateforme d'échanges comme Teams pouvait suffire. Pour améliorer ce type d'initiative, il faudra probablement réfléchir à l'organisation d'une ou plusieurs rencontres supplémentaires si le planning le permet.
Il n'y avait pas de travaux à réaliser en commun prévus, seulement un partage d'information. Ceci me semble adéquat.	La réponse obtenue à cette question concernant les travaux communs à effectuer est équivalente à celle du 1er sondage, à savoir que la plupart des étudiant·e·s semblent trouver adéquat ce partage de connaissances sans forcément avoir de travaux à effectuer ensemble. Avant le projet, près de 20% des étudiant·e·s auraient trouvé opportun d'avoir des tâches communes, ce niveau passe à 34% en fin de projet. Il est vrai que les apprentissages et interactions peuvent être plus importants si des travaux en commun sont demandés, néanmoins ceci nécessite une organisation plus importante au niveau des plannings de module, de façon à trouver un maximum de plages horaires en commun.
Les enseignant·e·s pensent effectuer ce type de projet collaboratif dans le futur mais avec quelques adaptations (faire des exercices communs...). Ceci me semble adéquat.	De façon quasi unanime (97%), les étudiant·e·s approuvent le fait que cette expérience soit réitérée l'année prochaine, ce qui confirme qu'ils y voient un intérêt dans leur cursus.

5. Critères de réussite pour la mise en place d'enseignements interdisciplinaires impliquant la semi-fusion de cours de filières différentes

Moreau (2018) a pu définir des facteurs de succès et de risques pour les projets interdisciplinaires. La Figure 2 est extraite de ce guide de bonnes pratiques.

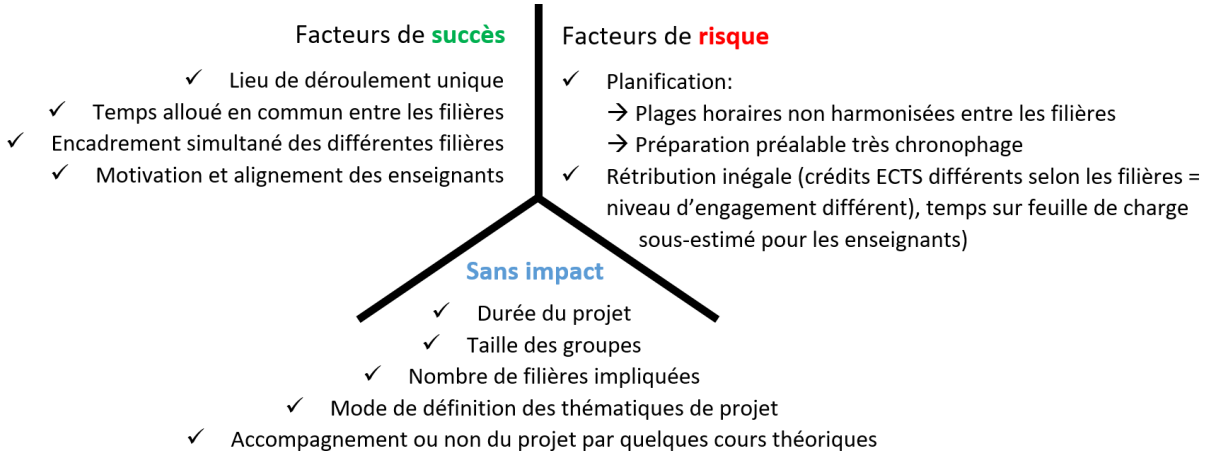


Figure 2 : Facteurs de succès et de risque lors de la réalisation de projets impliquant des étudiant·e·s de différentes filières, extrait du guide de bonnes pratiques des projets interdisciplinaires (Moreau, 2018) .

Pour ce projet, quelques éléments facilitateurs ont été identifiés. Tout d'abord il n'y avait pas de travaux communs à réaliser par les étudiant·e·s de filières différentes et donc pas de notation commune. Un certain nombre de contraintes et de facteurs de risque (comme l'équilibre des crédits ECTS entre les filières et l'équilibre de temps alloué par chaque filière pour réaliser les travaux en commun et l'encadrement simultané de ces travaux) disparaissent. Il a en effet été reporté que ce type de contraintes peut engendrer des difficultés dans les projets réunissant des étudiant·e·s de filières différentes (Oandasan et Reeves, 2005). Ainsi chaque filière peut avancer à son rythme et ce dernier n'a pas d'incidence directe sur le travail de la deuxième cohorte, de plus les résultats des deux cohortes n'étaient pas interdépendants. Chaque groupe d'étudiant a pu prendre quelques libertés afin de différencier son produit sur le marché. Ces libertés ont été largement plus utilisées du côté du marketing que de celui des ingénieurs.

Des points de vigilances ont été relevés pour la réussite de ce type d'initiative de collaboration entre les filières :

- Contextualiser le projet pour chacune des deux cohortes mais de manière séparée en présentant, avec le vocabulaire métier de chacun, les objectifs visés et les étapes planifiées.
- S'assurer de l'alignement pédagogique pour chacun des modules, entre les objectifs souhaités, les délivrables demandés aux étudiant·e·s (chacun dans sa filière) et l'évaluation.

- Organiser au moins une rencontre en présentiel des étudiant·e·s, de préférence en début de projet, afin de leur permettre de faire connaissance et de « casser la glace ». Les communications qui s'en suivront seront d'autant plus spontanées et riches.

Comme aucun travail commun n'a été évalué, les objectifs pédagogiques sont plus restreints : les dimensions de collaboration, d'adaptation à certaines méthodes de travail et de communication entre pairs d'une autre filière sont plus limitées. Certains pourraient y voir une opportunité manquée de développer ces "soft skills". Il a en effet été démontré que les projets interdisciplinaires permettaient de développer ces compétences (Gachoud et al, 2017 ; Hall, 2005). Néanmoins, une première collaboration sans travaux à effectuer et notés en commun est une première étape idéale pour tester ce genre d'initiative sans prendre trop de risque. Ceci permet également aux enseignant·e·s des différentes filières de répartir la charge de travail sur plusieurs années pour préparer des projets plus ambitieux à l'avenir. Ce cours est actuellement reconduit, avec un nombre d'étudiant·e·s augmentés et une troisième itération permettra de stabiliser le dispositif et d'en élargir les ambitions.

Quelques pistes ont été identifiées afin de permettre la transposition de ce dispositif à d'autres contextes ou d'autres échelles. Dans un premier temps, le choix des disciplines doit être motivé par un élément externe, dans notre cas, la réalité du terrain professionnel. Les enseignant·e·s des deux filières doivent stimuler la curiosité suscitée pour l'autre champ disciplinaire qui bien que connexe n'en est pas moins inconnu. Par leur comportement, ils doivent également prouver qu'il est possible d'avoir des visions différentes mais convergentes sur un projet.

Dernier élément observé, le contexte de l'enseignement à distance a favorisé les échanges entre les étudiant·e·s puisque les freins du temps et de la distance ont été aplanis. Une rencontre commune en présentiel est toujours nécessaire afin de briser la glace. Les résultats de notre dispositif nous motivent à réitérer l'exercice afin de l'optimiser.

Références bibliographiques

Gachoud, D., Gallant, S., Lucarelli, L., Oberhauser, N. et Allin-Pfister, A.C. (2017). Education interprofessionnelle et pratique collaborative Le modèle de Lausanne, Chêne Bourg, Suisse.

Hall P. (2005). Interprofessional teamtwork: professionnal cultures as barriers, *Journal of Interprofessional care*, 19 (1) 188-196.

Moreau, L., Riggillo, P. et Breguet-Mercier, V. (2018), Guide de bonnes pratiques des projets interdisciplinaires, Haute Ecole Supérieure de Suisse Occidentale, Suisse.

Oandasan, I. et Reeves S. (2005). Key elements for interprofessional education, part 1: the learner, the educator and the learning context, *Journal of interprofessional care*, 19 (1) 21-3.

Vatin, F. (2008). L'esprit d'ingénieur : pensée calculatoire et éthique économique. *Revue Française de Socio-Économie*, 1(1), 131-152. https://doi.org/10.3917/rfse.001.0131

Vandenhouten, C.k Groessl, J., Levintova, E., (2017). How Do You Use Problem-Based Learning to Improve Interdisciplinary Thinking? *New Directions for Teaching and Learning*, (151), 117-133. https://doi.org/10.1002/tl.20252

Enseignement à son rythme : cas pratique d'un cours de remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique

JEANNE PARMENTIER,

Institut Villebon - *Georges Charpak*, bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France
jeanne.parmentier@villebon-charpak.fr

ALAIN VIROULEAU

Institut Villebon - *Georges Charpak*, bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France
alain.virouleau@villebon-charpak.fr

TONY FEVRIER

Institut Villebon - *Georges Charpak*, bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France

tony.fevrier@villebon-charpak.fr

JEAN MICHEL GENEVAUX

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans, rue Aristote, 72000 Le Mans

jean-michel.genevaux@univ-lemans.fr

MARTIN RIOPEL

Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris Saclay, 91400 Orsay, France

riopel.martin@uqam.ca

CHRISTIAN BEGIN

Université du Québec à Montréal, Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada

begin.christian@uqam.ca

MARINE MOYON

Institut Villebon - *Georges Charpak*, bâtiment 490 rue Hector Berlioz, 91400 Orsay, France

Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique, Université Paris Saclay, 91400 Orsay, France

Équipe de Recherche en éducation scientifique et technologique, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

marine.moyon@villebon-charpak.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Les licences scientifiques à l'université nécessitent un bagage mathématique minimal sans lequel il est difficile de réussir. Comment permettre une remise à niveau en calcul à l'entrée d'une licence scientifique, tout en gérant l'hétérogénéité des étudiant·e·s ? Cet article présente un enseignement dans lequel le programme, les activités, l'évaluation, l'organisation spatiale et temporelle des séances ont été organisés afin de permettre à chaque étudiant·e de se remettre à niveau et d'apprendre à son rythme, en répondant à ses besoins et en palliant ses lacunes. Une coopération entre étudiants vient renforcer le dispositif afin de consolider les apprentissages et de soutenir un travail en autonomie, parfois difficile pour des étudiant·e·s fragiles à leur entrée à l'université. Ce dispositif a été mis en œuvre en présentiel ainsi qu'en distanciel en

reproduisant l'organisation physique de la classe sur la plateforme en ligne Discord. Sur la base de questionnaires auto-rapportés, nous retrouvons un engagement des étudiant·e·s significativement plus important pour le format "à son rythme", comparativement au format plus classique "cours magistral-travaux dirigés" mais ce, uniquement pour la modalité présentielle.

SUMMARY

Science degrees at university require a minimum mathematical background without which it is difficult to succeed. How to bring students up to the required level in calculus at the entrance to a scientific degree, while managing the heterogeneity of the classroom? This article presents a teaching programme in which the contents, activities, assessment and classes have been organised to enable each student to catch up and learn at their own pace, according to his or her needs and shortcomings. Cooperation between students strengthens the system in order to consolidate learning and to support independent work, which can be difficult for students who are sometimes on the edge when entering university. This system was implemented both face-to-face and remotely by reproducing the physical organisation of the class on the Discord online platform. On the basis of self-reported questionnaires, we find significantly higher student engagement for the self-paced format, compared to the more traditional lecture-tutorial format, but only for the face-to-face modality.

MOTS-CLES

Apprentissage auto-régulé, Travail en groupe, Pédagogie active, Pédagogie individualisée

KEY WORDS

Self-regulated learning, Group work, Active pedagogy, Individualised pedagogy

1. Introduction

1.1. Contexte

De manière consensuelle, le niveau des étudiants en mathématiques est un prédicteur de réussite dans les autres disciplines scientifiques faisant appel à des manipulations calculatoires ; parfois même plus que le degré de connaissances antérieures dans la discipline donnée (Caussarieu, 2018). Que ce soit en physique ou en chimie (Scott, 2012), il est attendu de l'étudiant une application de méthodes de résolution, censées être assimilées, pour pouvoir réussir dans la matière et plus globalement dans la licence de sciences (Faulkner et al., 2014). L'aptitude à calculer s'avérant indispensable pour la progression scientifique, il est essentiel que chaque étudiant en ait une bonne maîtrise. En tant qu'enseignants en mathématiques force est de constater la présence de nombreuses lacunes, remontant parfois au collège. Un premier enjeu

consiste donc à mettre au programme un rappel sur des notions prérequises. Pour autant, deux difficultés majeures peuvent être identifiées puisque i) le cours de licence ne peut se concentrer uniquement sur de la remédiation, de nouvelles compétences devant être enseignées ii) les étudiants ayant des besoins disparates, nous ne pouvons passer un temps trop conséquent sur des notions connues par d'autres apprenants, par manque de temps, mais aussi au risque de les désengager.

A cela s'ajoute l'hétérogénéité des étudiants (e.g. filières d'origine, handicap) qui a mis en échec les tentatives d'enseignement au format magistral (CM). Ce dernier impose un rythme moyen qui dans notre expérience, perd les étudiant.e.s les plus en difficulté et désengage les plus à l'aise. Certaines pédagogies actives font leur preuve avec des résultats encourageant en termes d'engagement des étudiant.es, par exemple en les laissant progresser à leur rythme (Génevaux, 2017) ou bien encore en groupe de pairs (Rabut, 2014).

Notre visée était de trouver un format de cours pour l'enseignement des mathématiques qui répondait à trois objectifs i) combler les lacunes individuelles en calcul, notamment chez les étudiant.es. les plus en difficulté ii) permettre en parallèle aux étudiants les moins fragiles de passer outre ce temps conséquent de révision afin de continuer leur progression iii) proposer un format pédagogique respectueux de la courbe d'apprentissage individuelle et optimalement engageant, sur la base de recommandations trouvées dans la littérature

2. Matériel et Méthodes

2.1. Participants

Notre enseignement de mathématiques a été dispensé auprès des 33 étudiant.e.s (10 femmes) inscrit.e.s en 1ère année de licence (L1) à l'Institut Villebon *Georges-Charpak* – Université Paris Saclay, pour l'année universitaire 2020-2021. Ce Groupe d'Intérêt Public accueille une Licence de Sciences et Technologies généraliste qui s'étend de la 1ère jusqu'à la 3ème année de licence. A chaque rentrée universitaire, une trentaine d'étudiants de L1 sont recrutés (soit une trentaine d'étudiants par niveau, recrutés en L1 et suivis sur 3 ans pour la plupart ; voir Parmentier 2017 pour plus de détails) principalement en fonction de leur motivation, en privilégiant ceux qui auraient pu présenter des lacunes disciplinaires au lycée ou des freins quant à leur réussite en études universitaires davantage liés à des critères sociaux (18 étudiant.e.s. boursier.e.s, 12 en

situation de handicap et 13 issu.e.s. de filière technologique chez nos L1). La formation, qui a reçu en 2012 un financement de l'Agence Nationale de Recherche *via* le Programme Initiative D'Excellence en Formations Innovantes, met en place des pédagogies actives et personnalisées pour favoriser la réussite de ces étudiants. L'enseignement était réparti sur un semestre, à raison de 3 séances par semaine (2 créneaux de 1h30 et 1 créneau de 2h) et assuré par deux enseignants, le premier docteur et agrégé en mathématiques, le second, docteur en physique.

2.2. Identifications d'éventuelles lacunes

Généralement, une bonne partie de nos étudiants arrivent à l'université avec des lacunes en mathématiques, et notamment en calcul. Afin de mieux cibler leurs difficultés, un test de positionnement leur a été soumis dès leur arrivée. Ce dernier, constitué de 17 questions au format QCM, imaginées par nos soins, avait pour but de mesurer en 1h leur niveau en mathématiques, faisant appel à des outils calculatoires normalement maîtrisés à la sortie de l'enseignement secondaire, mais aussi à des rudiments de logique.

A titre d'exemple, le taux de bonnes réponses pour la question : « Calculer la valeur de la dérivée df/dx prise en x=1 pour la fonction définie pour tout réel x par $f(x)=x^2 - 1$ » était seulement de 54% et seulement de 50% pour la question « On choisit au hasard 3 cartes dans un jeu de 32 cartes, quel est l'évènement contraire de 'Les trois cartes sont des rois' ? ». D'autres difficultés plus anciennes telles que la simplification de fractions ou la manipulation de vecteurs demeuraient toujours présentes. Par exemple, 20% des étudiant.e.s pensaient que $(a+b)^2 = a^2 + b^2$.

2.3. Programme et support de cours

Lors de sa conception (en 2015), le contenu de cours avait été construit afin de reprendre des notions essentielles non vues par certains des étudiants du fait de leur filière d'origine (e.g. bac technologique). Le tronc commun en termes de programme au lycée, considéré comme acquis, était peu présent dans cette première version.

Le contenu de ce programme du 1er semestre de mathématiques à l'Institut Villebon-*Georges Charpak* a été complété par l'équipe pédagogique guidée par 2 principes :

- Permettre de retravailler des lacunes remontant parfois au collège (e.g. développement, factorisation, fractions, géométrie du plan). Cela a permis de consolider les apprentissages de base et de réduire la première marche trop élevée pour les étudiant.e.s. en difficulté lors de la transition lycée-université ;

- Travailler les notions mathématiques utiles aux autres disciplines. Ainsi, l'organisation du contenu diffère de celui d'une Licence Mathématiques. L'apprentissage des contenus qui interviennent peu dans les autres domaines scientifiques a lieu en 2ème et 3ème années. En première année, seules les notions nouvelles (e.g. équations différentielles), utiles pour les cours d'autres disciplines, sont gardées au programme.

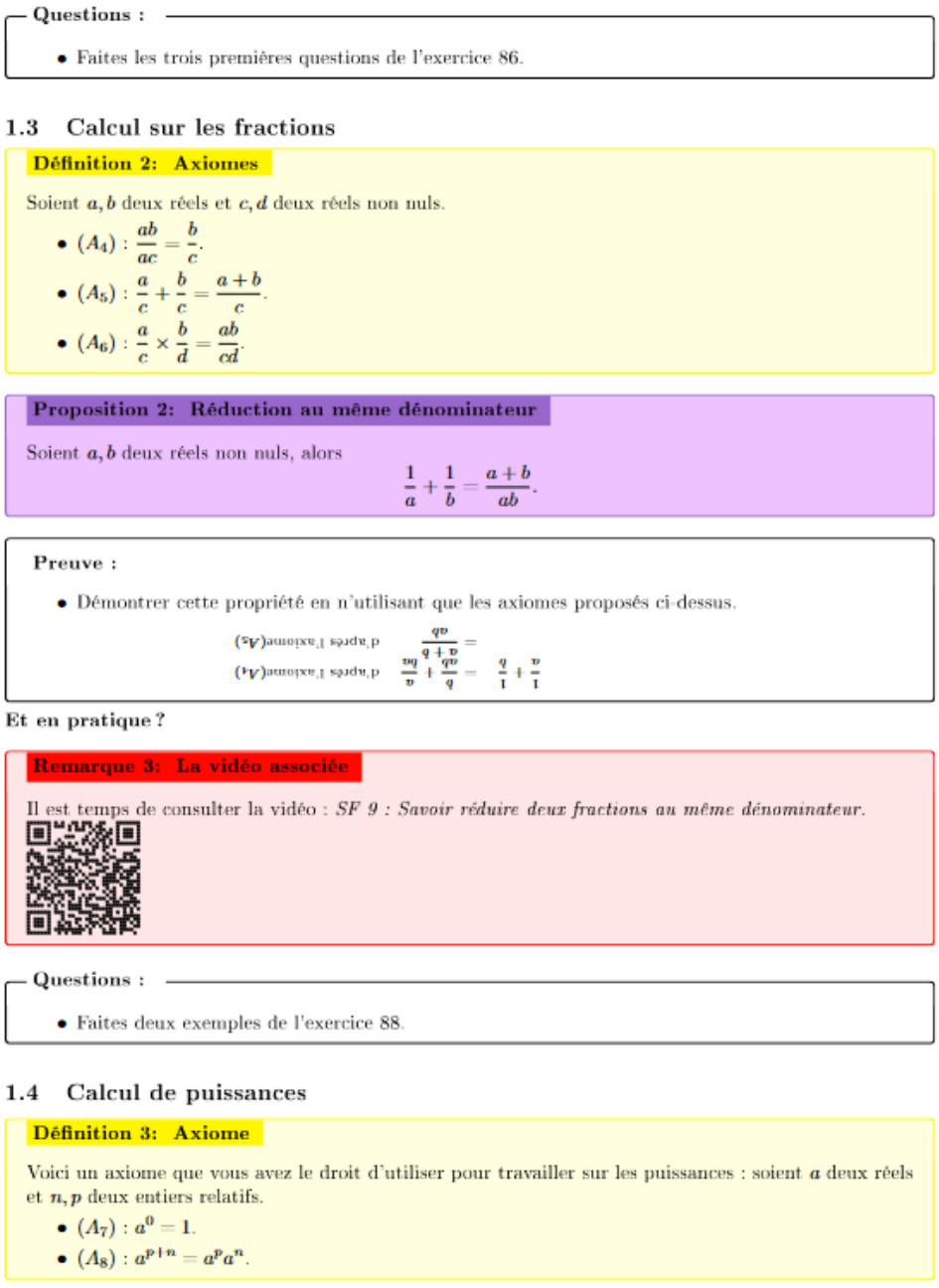
Le programme regroupait 76 savoir-faire, de sorte à ce que les étudiant.e.s puissent se concentrer sur les points qui leur posaient problème. Ces savoir-faire étaient eux-mêmes regroupés en 13 Acquis d'Apprentissages Visés (AAV ; Tableau 1) afin de donner plus de lisibilité au programme et de gagner en alignement pédagogique (i.e. cohérence entre objectifs d'apprentissage, activités pédagogiques et évaluations).

Tableau 1. Liste des Acquis d'Apprentissage Visés

Numéro	Dénomination
1	Mener des calculs élémentaires
2	Effectuer un exercice élémentaire de géométrie du plan
3	Trouver le lien entre une fonction et son graphique
4	Utiliser les fonctions ln/exp et en connaître les caractéristiques
5	Calculer la limite d'une fonction
6	Discuter du domaine d'étude d'une fonction
7	Calculer la dérivée d'une fonction et d'en étudier le signe
8	Calculer les primitives d'une fonction
9	Effectuer un exercice de base sur les complexes
10	Calculer une intégrale dans un contexte quelconque
11	Résoudre une équation différentielle linéaire d'ordre 1 dans un contexte quelconque
12	Résoudre une équation différentielle linéaire d'ordre 2 dans un contexte quelconque
13	Effectuer une étude de fonctions

Cette arborescence, accessible aux étudiants, offre une vision globale sur leur progression annuelle vis-à-vis du programme, en nombre d'AAV validés, déclinable en termes de savoir-faire associés.

Différents supports de cours étaient mis à disposition des étudiants, à savoir des polycopiés de cours incluant exercices, autotests et liens vers nos vidéos (Figure 1). Tous sont classés par AAV et chacune des vidéos correspond à un savoir-faire.



Questions :

- Faites les trois premières questions de l'exercice 86.

1.3 Calcul sur les fractions

Définition 2: Axiomes

Soient a, b deux réels et c, d deux réels non nuls.

- (A_4) : $\frac{ab}{ac} = \frac{b}{c}$.
- (A_5) : $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$.
- (A_6) : $\frac{a}{c} \times \frac{b}{d} = \frac{ab}{cd}$.

Proposition 2: Réduction au même dénominateur

Soient a, b deux réels non nuls, alors

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab}.$$

Preuve :

- Démontrer cette propriété en n'utilisant que les axiomes proposés ci-dessus.

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b}{ba} + \frac{a}{ab}$ d'après l'axiome (A_4)

$= \frac{a+b}{ab}$ d'après l'axiome (A_5)

Et en pratique ?

Remarque 3: La vidéo associée

Il est temps de consulter la vidéo : *SF 9 : Savoir réduire deux fractions au même dénominateur.*

Questions :

- Faites deux exemples de l'exercice 88.

1.4 Calcul de puissances

Définition 3: Axiome

Voici un axiome que vous avez le droit d'utiliser pour travailler sur les puissances : soient a deux réels et n, p deux entiers relatifs.

- (A_7) : $a^0 = 1$.
- (A_8) : $a^{p+n} = a^p a^n$.

Figure 1. Extrait d'un polycopié.

Les enseignant.e.s indiquent aux étudiants un ordre de parcours des AAV (numéros en Figure 2).

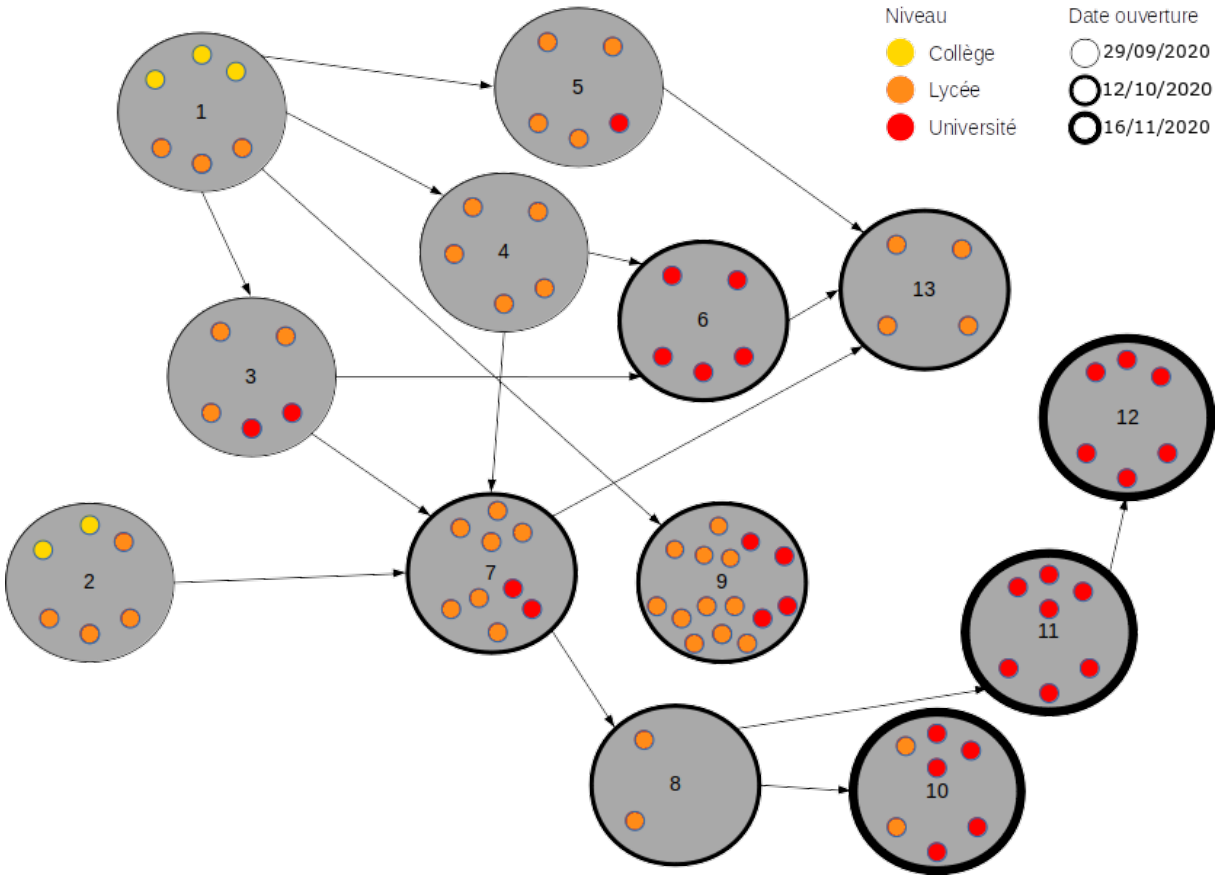


Figure 2. Chaînage entre les Acquis d'Apprentissage Visés (AAV).

Chaque point inclus dans un AAV représente un savoir-faire. Les numéros représentent l'ordre chronologique, les flèches représentent les dépendances. Par exemple, l'AAV 1 est un prérequis des AAV 3, 4, 5 et 9.

L'ordre a été choisi afin de travailler au plus vite les savoir-faire nécessaires aux autres disciplines.

Au début de l'année, les étudiants reçoivent deux modèles de planning d'avancement : le premier planning, dit « de rythme standard », basé sur la vitesse d'un.e. étudiant.e situé.e. dans la moyenne de la classe, le second planning, dit « de rythme plus soutenu », basé sur la vitesse de la tête de classe. Ces plannings sont indicatifs, chaque étudiant étant libre de sa progression: c'est ce que nous appelons l'avancée « A son rythme » (ASR). A chaque séance, les étudiants remplissent leur avancement dans un tableur (Figure 3). Parcourir le planning moyen dans son entièreté permet d'arriver à la note d'AAV maximale.

	Nous pouvons tutorer sur		Planning moyen	Planning rapide	Groupe 1		Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 6	Groupe 7	Groupe 8	Groupe 9	Groupe 10	
					Alexandre	Ambre	Aubry, Ruthy, Sébastien, Samir	Matthias, François, Boubacar, Dimitri	Anna, Sivanya, Nathan, Richard	Romain, Gabriel, Marius, Romane	Nasrine, Aubry, Samir, Thomas	Kenny, Thomas X, Félix, Capucine	Arnaud, Emma, Ophélie, Martin	Hubert - Emmanuel	Alex
AAV 1	Cours Mener des calculs élémentaires	1	16/9	16/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		2	18/09/2020 (jusque 2.2 inclus) et 21/9	18/09/2020 (jusque 2.2 inclus) et 21/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		3	21/9	21/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		4	1 (21/9)	1 (21/9)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	TD Mener des calculs élémentaires	1 à 4	22/9	22/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
AAV 2	un exercice élémentaire de	1	25/9	22/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		2	25/9	25/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		3	2 (28/9)	25/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	TD Effectuer un exercice élémentaire de géométrie du plan	1 à 3	30/9	28/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
AAV 3	Trouver le lien entre une fonction et son graphique	1	30/9	28/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		2	30/9	2 (28/9)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		3	3/10	30/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
		4	3 (3/10)	30/9	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
	TD Trouver le lien														

Figure 3. Avancement des étudiants

2.4. Organisation du travail de groupe

Le format pédagogique mis en place s'inspire d'une pédagogie spécifique par groupe (Rabut, 2014). Lors de la première séance, les étudiants construisent des groupes (de 4 étudiants en moyenne) et sont encouragés à suivre deux critères :

- Former des groupes d'objectifs d'avancée communs, afin d'évoluer au même rythme dans le programme ;
- Avoir des affinités de sorte à pouvoir parler de mathématiques sans se censurer.

Quelques groupes hétérogènes se sont cependant formés sur la base d'affinités personnelles. Les étudiant.e.s ont pu changer de groupe pendant 6 semaines avant de les fixer jusqu'à la fin du semestre.

2.5. Gestion de la classe physique

En début de cours, les étudiant.e.s s'installent en îlots. L'un des enseignants partage à la classe entière les consignes et les objectifs que suivraient les groupes avançant aux rythmes standard et soutenu.

Avant d'arriver en séance, chaque étudiant.e. travaille individuellement sur l'objectif que son groupe s'est fixé à la fin de la séance précédente. En classe, les groupes passent en revue le cours préparé et s'aident sur les difficultés rencontrées. Ils concluent la séance en se fixant de nouveaux objectifs de groupe. Le planning recensant la progression temporelle des groupes permet à chaque étudiant.e. de savoir qui travaille sur quoi. Ainsi, chaque groupe peut solliciter un groupe plus avancé (dit « tuteur ») afin de débloquer une incompréhension. Si le groupe

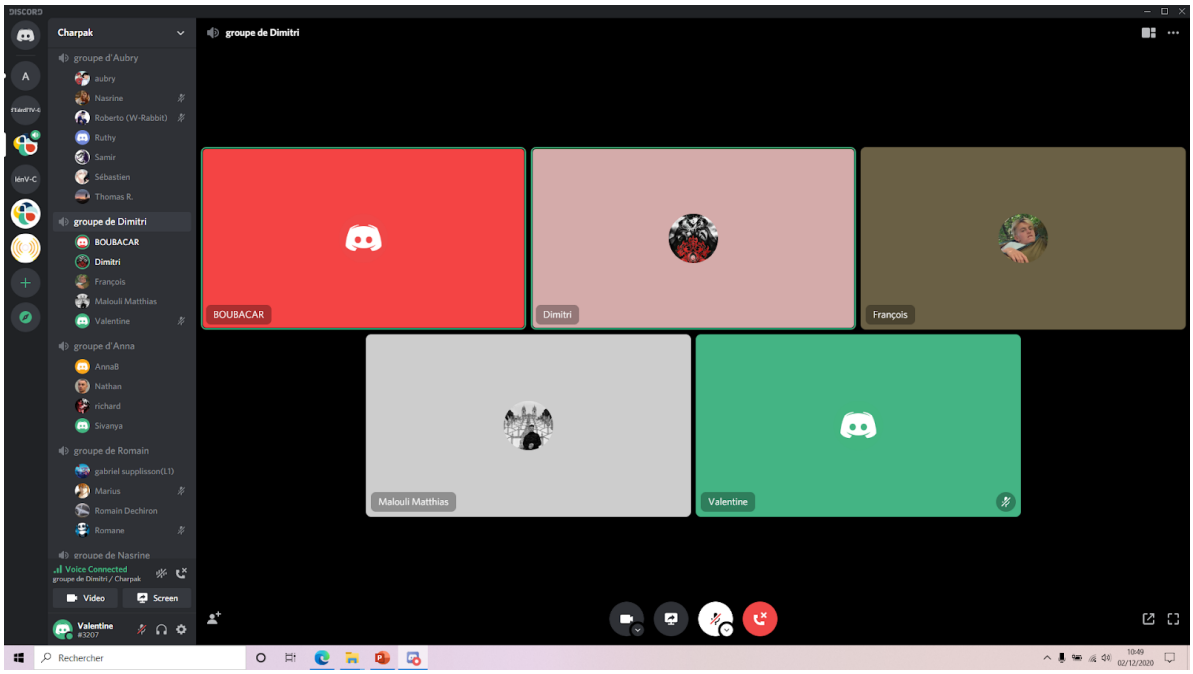
tuteur n'arrive pas à débloquer le groupe interrogateur, ce dernier peut faire appel aux enseignant.e.s. qui circulent entre les groupes pour les interroger.

L'un des deux enseignants consacre aux groupes les moins avancés 30 min par séance pendant lesquelles il leur fait un point de cours spécifique, les interroge et/ou répond à leurs questions.

Les 30 dernières minutes de fin de cours sont consacrées à un point de cours magistral de présence facultative des étudiant.e.s, dispensé au rythme du planning moyen.

2.6. Gestion de la classe à distance

Le confinement a poussé les enseignant·e·s à basculer en ligne au milieu du semestre, début novembre 2020. Pour mimer au plus près l'organisation de la classe, la plateforme Discord (https://discord.com) a été utilisée (Figure 4).



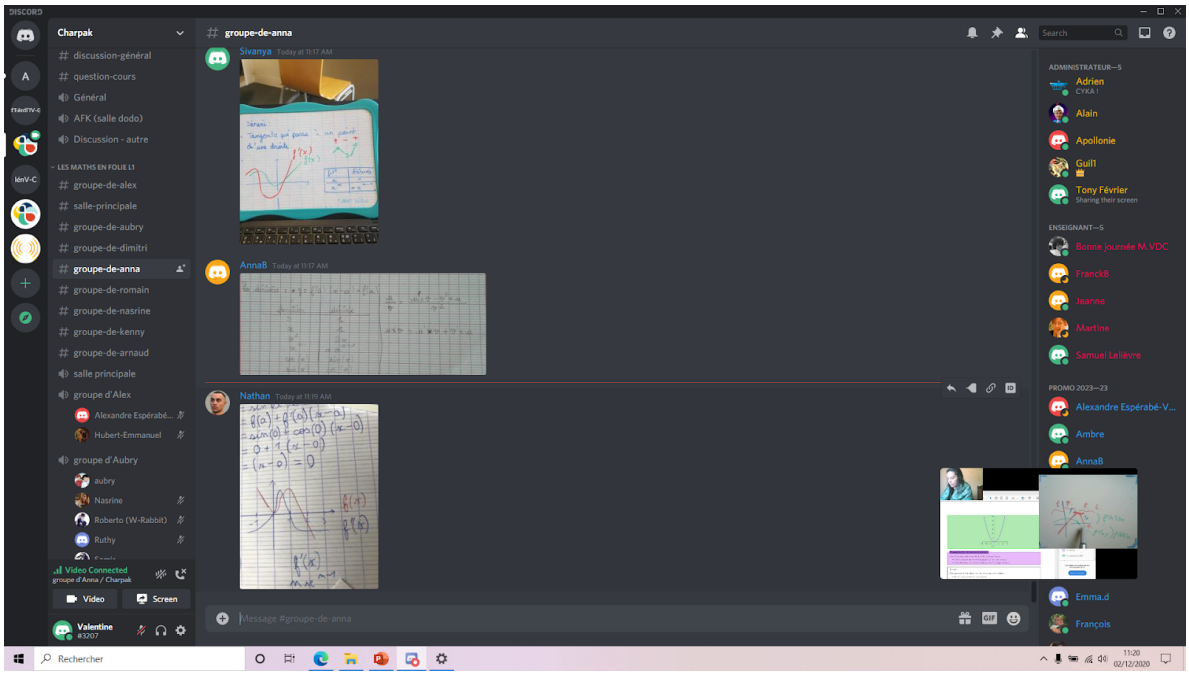


Figure 4. Captures d'écran de la plateforme discord

Les étudiants travaillent dans des salles virtuelles par petits groupes, tandis que les enseignants "circulent" entre les salles pour leur poser des questions.

Des canaux textuels, dans lesquels les étudiant·e·s écrivent et postent des photos, ainsi que des canaux vocaux dans lesquels ils discutent et partagent leurs vidéos ou écrans ont été créés. La structure mime l'organisation de la classe habituelle : des zones d'échange destinées à la classe entière, dans laquelle se fait l'accueil et le point de cours de fin de séance, et des zones destinées au travail par groupe. L'interface permet aux enseignant·e·s de suivre le travail collaboratif: les étudiant·e·s au sein d'un groupe, un groupe qui demande de l'aide auprès d'un autre, ou un enseignant qui va questionner un groupe.

A la fin du cours, un·e enseignant·e fait un point de cours de 30 minutes sur une notion correspondant à l'avancée au rythme "standard". Ce point est enregistré et envoyé aux étudiant·e·s après la séance.

Il est apparu pertinent de comparer le mode ASR au mode traditionnel (rencontré dans d'autres cours) en présence et à distance.

2.7. Questionnaire

Après un mois de confinement, début décembre 2020, un questionnaire auto-rapporté a été présenté aux étudiants, afin de sonder leur ressenti en termes d'engagement. Les étudiants devaient se positionner sur 4 items, implémentés au format numérique, sous la forme d'échelle de type Likert en 7 points (-3 pas du tout d'accord ; à 3 tout à fait d'accord) : *1- La méthode*

pédagogique proposée en présentiel dans le cours de mathématiques me permet d'être engagé.e dans mes apprentissages ; 2- La méthode pédagogique proposée à distance dans le cours de mathématiques me permet d'être engagé.e. dans mes apprentissages ; 3- Le format cours magistral et TDs en présentiel me permet d'être engagé.e. dans mes apprentissages ; 4- Le format cours magistral et TDs à distance me permet d'être engagé.e. dans mes apprentissages

Afin d'avoir un suivi micro-longitudinal à l'échelle d'un semestre, le même questionnaire a été donné fin février 2021, un mois après la fin du semestre, soit après 4 mois de cours à distance. Les comparaisons entre format ASR et traditionnel CMTD (cours magistral-travaux dirigés) ont été réalisées dans la modalité présentielle et distanciel/confiné.e.

2.8. Evaluation

Les étudiants ont été évalués individuellement à 5 reprises (une évaluation d'1h30 par mois). Avant chaque évaluation, les étudiant·e·s doivent choisir, via un questionnaire en ligne les AAV qu'elles·ils se sentaient prêts à valider. Si l'exercice est parfaitement réussi, l'AAV est validé. Si l'étudiant·e fait une erreur importante, les enseignant·e·s passent à une granularité plus fine et valident les savoir-faire réussis dans l'AAV.
Un savoir-faire ou un AAV reste validé même si une erreur apparaît dans une évaluation ultérieure. Les AAV permettent de valider jusqu'à 18 points sur 20 (évolution des notes d'AAV sur 5 évaluations. Représentée en Figure 5), les deux points restant étant réservés à des exercices de raisonnement mathématique effectués lors de 3 évaluations de 30min étalées sur le semestre. Signalons que la note ne peut que progresser pendant le semestre puisqu'un AAV validé ne peut être dévalidé.

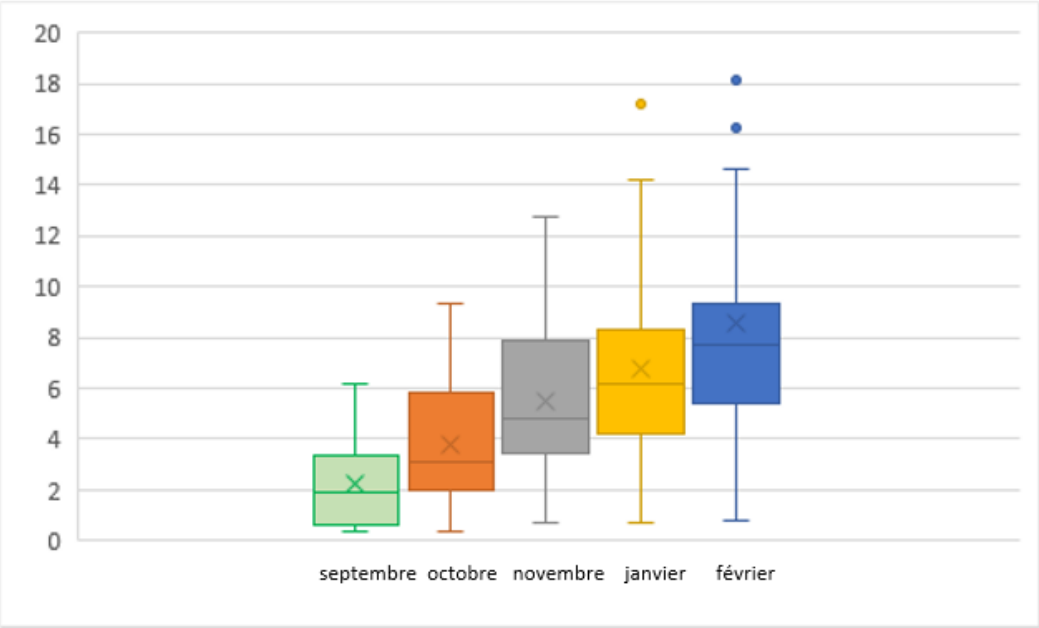


Figure 5. Évolution des notes des étudiants entre septembre 2020 et janvier 2021.

Chaque boîte donne l'état des notes après une nouvelle évaluation (5 évaluations au total). Les notes finales comprennent deux points liés à un apprentissage du raisonnement mathématique non explicité ici. Les croix sont les moyennes de classe.

2.9. Analyses statistiques

Toutes les analyses intra-groupes ont été réalisées sous JASP. Nos graphiques ont été réalisés sous R, grâce à la librairie ggplot2.

3. Résultats

D'après le questionnaire du mois de novembre (i.e. après un mois d'enseignement à distance), l'engagement auto-rapporté des étudiant.e.s (Figure 6) est significativement plus élevé ($t = 3,57$, $p=.001$) pour le format ASR ($M\pm SD = 2,17\pm0,79$) que pour le format classique ($M\pm SD = 1,03 \pm 1,43$).

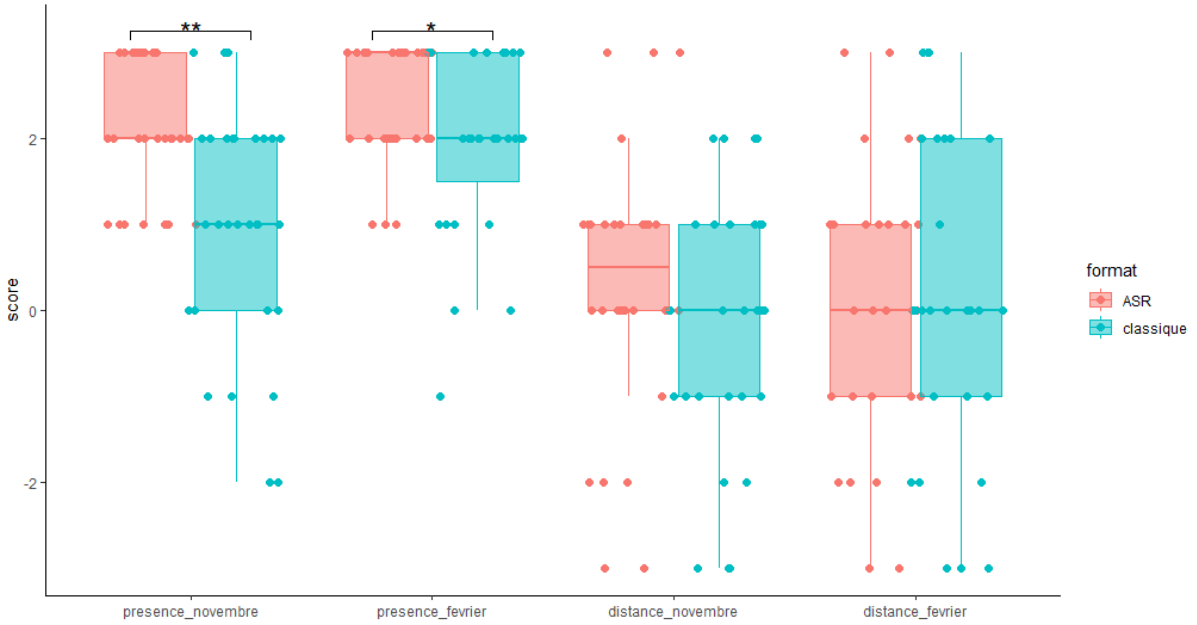


Figure 6. Comparaison des scores d'engagement dans les formats ASR/classique en présence/distance

Au mois de février (i.e. après 4 mois d'enseignement à distance), l'engagement auto-rapporté des étudiants est significativement plus important (t=2,23, p=.03) pour le format ASR (M±SD = 2,41 ± 0,69), en comparaison au format classique (M±SD = 1,92 ± 1,07), pour la modalité présentielle.

La perception que les étudiant.e.s ont de leur engagement quand on compare le format ASR et un format « classique », lorsque tous les deux se tiennent à distance, n'est pas significativement différente, après 1 ou 4 mois d'enseignement à distance.

4. Discussion

Face à l'hétérogénéité des étudiant·e·s, le format pédagogique ASR a été mis en place. Il permet à chaque élève de choisir le rythme de sa progression.

Ce dispositif se compose de différentes pratiques (découpage du programme par AAV, validation par compétences, progression en groupe (Rabut, 2014) ou avancée à son rythme (Génevaux, 2017)), qui peuvent être implémentées séparément dans le cadre d'un transfert partiel de dispositif.

En présence, le format pédagogique ASR semble favoriser plus d'engagement chez les étudiant·e·s que le format CMTD. Les enseignant·e·s ressentent que les étudiant·e·s sont engagé·e·s dans leur apprentissage et travaillent plus sur leurs supports de cours que les années précédentes du fait de la nouveauté des supports. Si certain·e·s étudiant·e·s restent réfractaires à la méthode en ne préparant pas le travail en amont et en travaillant seul le jour J, la plupart

des étudiant·e·s, même ceux ayant des résultats faibles, sont actifs en séance. Ainsi, certains groupes consolident des prérequis de niveau collège et lycée, justifiant l'intérêt d'un format ASR. Le prix à payer pour ceux-ci est une exposition plus faible aux notions avancées. Il reste à trouver comment éviter qu'ils manquent des notions difficiles mais critiques, tout en prenant le temps de consolider les prérequis.

Pour mieux comprendre ce qui favorise l'engagement dans ce dispositif, plusieurs questions sont envisageables :

- Les étudiant·e·s qui ne rentrent pas dans le dispositif ont-ils des caractéristiques différentes par rapport aux autres ? ;
- Dans quelle mesure le bénéfice d'un format ASR (en comparaison à un format traditionnel) en termes d'engagement est-il différent en fonction du niveau des étudiants ?

Dans le contexte à distance, l'effet entre les modalités ASR et le format plus traditionnel disparaît. Une hypothèse est que la distance a pu faire disparaître une partie des interactions sociales entre étudiant·e·s et enseignant·e·s, réduisant le plaisir à travailler à plusieurs. Il serait utile de tester des outils additionnels à Discord pour remédier à ce point. Une autre hypothèse est que les étudiant·e·s étant en première année de licence, ils auraient mieux bénéficié du format avec des méthodes de travail seul·e et à plusieurs plus solides.

Enfin, il est difficile de savoir dans quelle mesure le désengagement relatif des étudiant·e·s est liée au passage à distance ou au fait d'étudier en période de confinement. Il faudrait proposer cette pédagogie à distance dans un contexte sanitaire normal afin de pouvoir faire la distinction.

Remerciements

Nous remercions tou.te.s nos étudiant.e.s qui sont collaborateur.ice.s au quotidien dans l'implémentation de nos expérimentations pédagogiques. Nous remercions l'ensemble des acteurs de la Chaire de recherche-action sur l'innovation pédagogique de l'Université Paris-Saclay, avec en particulier, Isabelle Demachy, Vice-Présidente formation, innovation pédagogique et vie étudiante de l'Université Paris-Saclay et Lydiane Nabec, Directrice de l'Institut Villebon - *Georges Charpak*. Nous remercions les autres chercheurs référents de l'UQAM, Pr. Patrice Potvin, Pr. Diane Leduc, Pr. André-Sébastien Aubin & Dr. Geneviève Allaire-Duquette. Enfin, nous remercions les 61 enseignant.e.s impliqué.e.s. dans les réflexions collectives, pour favoriser l'amélioration et l'essaimage de nos pratiques d'enseignement. La chaire est financée par l'Ecole Universitaire de 1er Cycle de l'Université Paris-Saclay.

Références bibliographiques

Caussarieu, A. (2018). Une corrélation systématique entre le niveau en mathématiques et les résultats en physique. *Vous avez dit... dactique ? Des sciences*. https://ditdactique.hypotheses.org/67

Cosnefroy, L. (2011). *L'Apprentissage autorégulé : Entre cognition et motivation*. PUG

Faulkner, F., Hannigan, A., & Fitzmaurice, O. (2014). The role of prior mathematical experience in predicting mathematics performance in higher education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *45*(5), 648-667.

Génevaux, J.-M. (2017). Méthodes C.R.A.I.E.S. (Coopérons à notre Rythme d'Apprentissage individuel Efficace et Sympathique), Ceintures et Graphe des compétences. https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01593187

Parmentier, J., Bénédicte Humbert, Claude Chaudet, Isabelle Demeure, Sylvain Chaillou, Franck Brouillard, Martine Thomas, & Cécile Narce. (2017). *Recruter des étudiants en favorisant l'altérité*. Actes du IXème colloque QPES : relever les défis de l'altérité dans l'enseignement supérieur, pp. 861-868.

Parmentier, J., Lécureux, J., & Février, T. (2017). Développer le goût des mathématiques en s'appuyant sur la diversité des étudiants. Actes du IXème colloque QPES : relever les défis de l'altérité dans l'enseignement supérieur, pp. 169-176.

Rabut, C. (2014). "Progresser en groupe" (PEG) : Une méthode pédagogique globale basée sur le travail en petits groupes. *ESAIM: Proceedings and Surveys*, *45*, 255-264.

Vieillevoye, S., Wathelet, V., & Romainville, M. (2012). Maîtrise des prérequis et réussite à l'université. In *Réussite, échec et abandon dans l'enseignement supérieur* (pp. 221-250). De Boeck Supérieur.

La métacognition comme levier du pouvoir d'agir ?

PRISCILLA BENCHIMOL
(Université Gustave Eiffel, 16 bld Newton, 77420 Champs-sur-Marne, benchimol.priscilla@hotmail.com)
SANDRINE BENINCASA
Université Gustave Eiffel, sandrine.benincasa@orange.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le Programme d'Appui à la Réussite est un dispositif qui permet aux étudiants de développer leurs habilités métacognitives, indispensables à la réussite dans l'enseignement supérieur et à la construction d'un parcours professionnel motivant. Lors de l'analyse, des leviers sont apparus comme ayant eu une influence importante sur leur engagement : la métacognition ainsi que la posture des enseignantes.

SUMMARY

The Success Support Programme is a plan of action that empowers students to develop the metacognitive abilities which are essential to succeed in higher education and to build a motivating career path. Throughout the analysis, some levers seemed to have had an important influence on the students' commitment : metacognition as well as the teachers' way to position themselves.

MOTS-CLES

Autodétermination, Émotions, Métacognition, Motivation, Posture.

KEY WORDS

Emotions, Metacognition, Motivation, Posture, Self-determination.

Introduction

Cette contribution porte sur l'analyse du dispositif PAR (Programme d'Appui à la Réussite) dispensé dans le cadre du DU (Diplôme Universitaire) PrépaRéo (Préparation pour Réussir et s'Orienter) proposé par l'Université Gustave Eiffel. Cette analyse est guidée par la question suivante : Quels sont les éléments du dispositif qui ont favorisé l'engagement des étudiants ? Après une présentation succincte du contexte de sa construction, nous caractériserons le dispositif que nous avons mis en œuvre. Nous détaillerons ensuite la méthodologie d'évaluation que nous avons utilisée, ainsi que les résultats obtenus, pour tirer des enseignements de cette réflexion en vue de son amélioration pour de nouvelles perspectives.

1. Contexte

Le DU PrépaRéO de l'Université Gustave Eiffel est une formation passerelle qui s'adresse aux bacheliers n'ayant vu aucun de leurs vœux acceptés. C'est une année préparatoire à l'entrée en première année universitaire. Les objectifs sont d'amener les étudiants à mieux construire leur projet de formation et favoriser leur insertion dans l'enseignement supérieur en renforçant leurs compétences. Notre programme PAR vient en amont et en appui des modules « Méthodologies du travail universitaire » et « Construction du projet d'études et professionnel ». Il associe nos deux expériences : celle de psychologue de l'Éducation nationale et celle d'enseignante.

1.1. Descriptif du dispositif

Le public de ce DU rencontre des difficultés pour mobiliser des acquis scolaires ou pour les réinvestir dans un contexte d'études plus exigeant. La plupart étaient fragilisés par une expérience scolaire compliquée et démotivante. N'ayant pas choisi cette orientation, ils ont exprimé leur manque d'envie et leur frustration. Ils sont arrivés démoralisés et n'avaient pas le sentiment qu'il était possible d'agir pour contrôler leur réussite. Activer la motivation d'un public contraint et non captif a donc été une difficulté de départ.

Notre programme s'appuie sur la métacognition, qui permet d'avoir un regard réflexif sur son fonctionnement psychique et cognitif, préalable indispensable à la construction d'une méthode de travail efficace à l'université. Selon Gombert (1990), la métacognition renvoie aux capacités de contrôler délibérément ses propres processus cognitifs en vue de la réalisation d'un objectif déterminé. Des recherches ont montré que les stratégies métacognitives constituent un facteur majeur dans l'engagement cognitif de l'apprenant (Efklides, 2001). Ces stratégies lui permettent de réfléchir sur sa manière de travailler, de penser et d'évaluer son efficacité. Elles le guident dans la planification, le contrôle et l'ajustement de ses activités d'apprentissage. Notre finalité était de permettre aux étudiants de redevenir acteurs de leur réussite et de leur redonner confiance en leurs capacités. Notre programme portait sur :

- La neuro-éducation : fonctions cognitives (attention, mémoire, traitement de l'information), fonctionnement du cerveau, impact du stress et des émotions…
- La connaissance de soi : ressources et obstacles à la réussite (motivation, estime de soi, objectifs à atteindre, travail sur l'erreur, états d'esprit, croyances limitantes, valeurs…).

1.2. Méthodologie

Dans le cadre de notre démarche méthodologique, nous avons utilisé deux principaux outils pour recueillir nos données : des questionnaires et des entretiens. L'évaluation par questionnaire de satisfaction répondait à la volonté de faire évoluer notre dispositif. Les entretiens d'évaluation participaient, quant à eux, à la validation du DU. Ceux-ci nous ont permis de recueillir des éléments d'ordre qualitatif pour répondre à la question : en quoi les nouvelles connaissances sur eux-mêmes et les notions abordées ont influencé leurs démarches en lien avec leur projet d'orientation ? Notre évaluation repose également sur notre ressenti personnel et s'appuie sur un recueil de données informel issu de nos observations durant les ateliers. L'ensemble de ces données ont été analysées en deux temps distincts. La première évaluation était très factuelle et reposait sur la mesure de l'efficacité du programme. À la lumière des éléments théoriques, nous avons ensuite fait évoluer notre lecture des données pour tenter de repérer les déterminants de l'implication constatée. Nos données gagneraient néanmoins à être affinées et solidifiées par des outils d'évaluation spécifiques[1].

2. Éléments théoriques

2.1. La motivation

La construction de notre dispositif s'appuyait principalement sur les aspects neuronaux impliqués dans la motivation : le circuit de la récompense et le schéma d'évitement, qui vont engager ou non l'individu dans l'action. La rédaction de cet article nous a amenées à nous intéresser plus finement aux aspects psychologiques impliqués dans la motivation et leur lien avec l'engagement et le pouvoir d'agir. Viau (1994) définit la motivation comme un phénomène construit à partir des perceptions que l'apprenant a de lui-même et de la tâche, et qui influencent son choix de s'engager dans l'activité. C'est son sentiment de compétence, qu'il a créé à partir de ses expériences passées, qui l'incitera ou lui fera éviter l'entrée dans la tâche. Un lien peut être fait avec le sentiment d'efficacité personnelle (Bandura, 1997), qui influence la motivation et le comportement. C'est également la perception qu'il a du contrôle qu'il exerce sur le déroulement de la tâche qui amènera l'apprenant à estimer si les conditions de réussite dépendent de lui. Enfin, s'il perçoit le sens et l'utilité de la tâche proposée, celui-ci lui accordera de la valeur. Ces déterminants motivationnels influencent trois comportements

[1] Des échelles de mesure, des grilles ou des questionnaires existent (Échelle d'Engagement Académique (ÉEA), Échelle de Motivation en Éducation (EME), *Cognitive Engagement Scale* …)

d'apprentissage : l'engagement cognitif, la persévérance et la performance (Viau, 1994). Selon Deci et Ryan (1985), l'engagement et la motivation reposent sur le sentiment d'autonomie quant à l'exercice d'une activité. Il existe plusieurs types de motivation, qui se situent sur un continuum d'autodétermination. La motivation intrinsèque fait que l'apprenant s'engage dans l'activité de manière spontanée et autonome pour répondre à un besoin personnel ou pour l'activité elle-même. La motivation extrinsèque s'appuie sur un renforcement positif ou négatif : l'apprenant s'engage dans la tâche pour obtenir une récompense ou éviter une punition. Enfin, l'amotivation correspond au niveau le plus bas du sentiment d'autodétermination, l'apprenant ne perçoit plus le lien entre ses actions et ses résultats. Elle se rapproche du concept de résignation apprise, qui induit une passivité face aux évènements négatifs.

2.2. L'engagement et le pouvoir d'agir

L'engagement est souvent mis en lien avec le processus global de la motivation, il en serait la partie visible. Pour Viau (1994), l'engagement constitue l'indicateur de la motivation scolaire le plus susceptible d'impacter la réussite. Pour Novacek et Lazarus (1990), la motivation est le déclencheur du processus d'engagement. Connell (1990) rattache notamment l'engagement à la quantité d'effort et la qualité de la persistance face aux activités scolaires ainsi qu'à l'état émotif de l'apprenant. Pirot et De Ketele (2000) parlent d'une *« décision volontaire »* de s'engager, ainsi que d'une participation active et profonde dans les activités. Ils distinguent des mobilisations d'ordre affectif, conatif, cognitif et métacognitif. Le caractère multimensionnel du concept apparait également dans le modèle intégratif de Brault-Labbé et Dubé (2009). Elles évoquent un processus psychique résultant de trois forces permettant de maintenir une ligne d'action : une force motivationnelle, une force comportementale et une force cognitive. Nous avons fait le choix de fonder notre analyse sur trois composantes : la dimension affective et motivationnelle (émotions, plaisir, intérêt des activités, valeur accordée à la tâche…), la dimension comportementale (conduite, assiduité, participation, attention, remise des devoirs, persévérance, efforts, persistance dans la durée…) et la dimension cognitive (effort mental, déploiement de stratégies cognitives, métacognitives et

d'autorégulation…)[2]. Générer l'engagement suppose que l'étudiant prenne conscience de son pouvoir d'agir afin que son potentiel d'apprentissage s'exprime pleinement.

La notion de pouvoir d'agir peut être reliée à celle d'« empowerment ». Pour Duvoux (2015), il s'agit de la *« capacité de maîtrise sur son propre destin »*. Le Bossé (2003) préfère parler de *« développement du pouvoir d'agir »*. Il s'agit de créer les conditions pour que les individus puissent agir sur ce qui est important pour eux (2007). Selon lui, ce *« processus de gain de contrôle »* permet à l'individu de franchir les obstacles pour initier le changement souhaité. Dans cette contribution, le pouvoir d'agir sera vu comme la possibilité concrète d'influencer ou de réguler les éléments de notre vie. Nous pouvons penser que le pouvoir d'agir est en quelque sorte le « liant » se trouvant au croisement de la dynamique motivationnelle, du sentiment d'autodétermination et de l'engagement ; la métacognition aidant l'apprenant à prendre conscience qu'il a une influence sur son processus d'apprentissage.

3. Approche de départ : l'engagement des étudiants

Cet axe de notre réflexion ne sera présenté que de manière succincte, car notre contribution se centre sur la compréhension des facteurs ayant influencé l'engagement. La première analyse des résultats a révélé un intérêt et une satisfaction des étudiants. Nous avons également pu repérer une bonne compréhension des notions abordées. L'assiduité, la participation orale, ainsi que l'investissement important des étudiants font aussi partie des signes forts que nous avons pu observer. Bien que notre démarche d'évaluation ne nous permette pas de quantifier nos données, nous nous sommes appuyées sur l'ensemble des éléments recueillis pour conclure à une réelle implication des étudiants.

Les éclairages théoriques nous ont aidées à qualifier l'implication observée. Nous avons tout d'abord procédé à une analyse de contenu des propos recueillis. Une analyse lexicale. a fait apparaitre l'utilisation d'un vocabulaire proche du champ lexical de l'engagement et de la motivation : *« utilité », « sens », « intérêt », « intéressant », « avoir le contrôle », « compétence », « choix », « envie de comprendre »* … Nous avons ensuite tenté de repérer les éléments permettant de caractériser les différentes dimensions de leur engagement. La

[2] Certaines dimensions n'ont pas été explorées, comme notamment la composante sociorelationnelle (vécu de l'expérience universitaire, sentiment d'appartenance, participation à la vie universitaire, relations avec les pairs, passé scolaire, vie sociale, soutien des parents, capital socioculturel…).

dimension affective se manifeste essentiellement à travers la satisfaction, l'envie et le plaisir exprimés par les étudiants. De plus, il ressort de leurs propos que l'appui de la théorie leur a permis de donner du sens aux activités proposées. La dimension comportementale semble faire écho à la notion d' « implication », terme que nous avons utilisé dans notre première évaluation. Ce terme renvoie à la quantité et à la qualité de l'énergie physique et psychologique qu'un étudiant investit (Astin, 1984). L'assiduité des étudiants dans notre programme, leur participation active et la persistance de leurs efforts, malgré la difficulté de certaines activités, confortent la dimension comportementale. Enfin, nous avons constaté que les étudiants avaient progressivement réussi à déployer, de manière autonome, des stratégies d'apprentissage et à faire preuve de flexibilité dans la résolution de problèmes. Certaines de leurs réponses ou remarques étaient très pertinentes et attestaient d'une capacité réflexive et d'auto-évaluation, ainsi que d'un recul leur permettant de faire des liens entre les notions. Selon nous, il s'agit ici d'éléments caractérisant l'engagement cognitif.

4. Les leviers de l'engagement

Nous avons mis en évidence certains éléments-clés qui nous semblent avoir joué un rôle en faveur de l'engagement des étudiants dans notre programme.

4.1. La dynamique motivationnelle et la métacognition

La distinction des trois leviers motivationnels que propose Viau (1994) nous a guidées dans notre seconde analyse. A partir des propos des étudiants, nous avons cherché à repérer les manifestations de ces leviers.

Manifestations des perceptions des étudiants : exemples issus des propos recueillis

Contrôlabilité	Valeur de la tâche	Compétence
« Mes objectifs étaient flous, maintenant c'est plus clair », « Ça dépend de nous », « C'est nous qui pouvons agir pour changer les choses », « Sentiment de liberté », « Choix des outils », « Autonomie »	*« Les clés pour comprendre », « Des outils qui peuvent me servir et que je peux réutiliser », « De nouvelles méthodes qui marchent vraiment », « Les objectifs étaient clairs et on voyait le lien », « Activités motivantes »*	*« Je sais comment procéder pour atteindre un but », « J'ai des outils pour atteindre mes objectifs », « J'ai réussi à sortir de ma zone de confort », « Même quand je me trompais, elles me rassuraient » « J'ai compris que c'est possible »*

En favorisant le libre arbitre et en suscitant un renforcement positif, nous pensons avoir amené les étudiants à percevoir le pouvoir qu'ils avaient sur les activités proposées. Les résultats semblent aussi montrer que nous leur avons permis de donner du sens et de la valeur aux activités proposées. En effet, nous avions cherché à être suffisamment dans l'explicite

pour donner immédiatement du sens aux contenus, même les plus complexes. Enfin, nos retours bienveillants sur leurs erreurs semblent avoir contribué à cette dynamique motivationnelle, vecteur important de leur pouvoir d'agir.

Nous pensons que l'approche métacognitive a joué un rôle important dans l'activation de ces leviers. Certaines phrases nous semblent refléter les changements que cette approche leur a permis d'opérer : *« j'ai plus de connaissances sur moi », « j'ai fait un travail sur moi pour me comprendre vraiment ».* Les connaissances métacognitives semblent avoir participé à leur sentiment de contrôle sur les tâches. Ces connaissances nous paraissent indispensables pour le développement du pouvoir d'agir et pour l'engagement, car elles favorisent la motivation intrinsèque et permettent de mettre en lien nos actions et nos résultats. Grâce à ce lien, l'étudiant développe son sentiment d'autodétermination et sa capacité d'autorégulation, nécessaires à son engagement.

4.2. La posture en faveur d'un climat capacitant

Nous pensons que notre manière d'apporter les contenus a également eu un impact sur l'engagement. Le terme de « posture » renvoie ici à nos modalités de fonctionnement et à nos manières d'agir envers les étudiants. Il désigne *« une manière cognitive et langagière de s'emparer d'une tâche » (*Bucheton, 2009).

Nos données nous permettent de penser qu'il s'était instauré un climat suffisamment sécurisant pour que les étudiants s'autorisent à s'exprimer et à nous solliciter. *« On pouvait donner notre avis sans appréhension »*, déclare un étudiant ; *« elles nous encourageaient et nous rassuraient souvent »,* témoigne un autre. Nous avons en effet veillé à ce que notre étayage et nos feedbacks sur leurs erreurs soient toujours empreints de bienveillance. D'autre part, notre proximité et la prise en compte de leurs émotions sont également apparues comme essentielles *(« elles étaient proches de nous », « on pouvait dire ce qu'on ressentait »*). La diminution de leur charge émotionnelle et la relation de confiance ont semblé participer à l'entrée dans les activités. Les pratiques d'étayage permettent de placer l'apprenant dans une zone d'apprentissage où l'activité devient réalisable, contrôlable et engageante : *« une zone de potentiel réaliste »* (Vigotsky, 1978).

Notre posture repose aussi sur ce que nous nommons un « positionnement égalitaire ». Nous avons choisi d'utiliser ce terme afin d'englober le faisceau d'éléments qui caractérisent la manière avec laquelle nous avons transmis les contenus, en montrant que nous nous impliquions. Nous nous sommes positionnées en « égales » et pas uniquement en expertes. De

nombreux étudiants ont remarqué que nous « vivions » ce que nous transmettions. Ils nous ont senties impliquées et cet aspect est apparu régulièrement dans leurs commentaires (*« elles nous parlaient de leurs expériences et ça nous rassurait »*, *« elles étaient passées par les mêmes étapes et du coup, ça donnait envie » ...)*. Nous avons tenté d' « incarner » notre programme. Nous n'avons pas transmis nos contenus de façon détachée et nous nous sommes, en quelque sorte, exposées, avec nos failles et nos faiblesses. Par exemple, pour illustrer certains mécanismes, nous leur avons montré que nous aussi, nous étions dans la même démarche et que nous nous appuyons sur l'acceptation de nos erreurs en cherchant à dépasser nos propres freins. Ils ont repéré que nous nous appliquions à nous même les conseils que nous leurs donnions. Selon nous, cette authenticité et cette forme de transparence ont contribué à les rassurer, à les mettre en confiance et peut-être même à les déculpabiliser. Nous pensons que ce type de positionnement a participé à leur engagement.

Notre posture semble donc avoir contribué à l'instauration d'un climat capacitant ayant permis aux étudiants d'entrer dans une dynamique métacognitive. Il serait intéressant d'approfondir cet axe et de le mettre en lien avec la position de « passeur » détaillée par Le Bossé (2007). L'approche relationnelle centrée sur l'apprenant et sur la situation d'apprentissage nous semble essentielle. L'importance des interactions et de l'implication fait écho aux modalités présentes dans les nouveaux courants pédagogiques (pédagogie active et coaching pédagogique).

5. Regard réflexif

5.1. Bilan

Le programme semble avoir permis aux étudiants de mieux connaitre leur propre fonctionnement. Nous pensons que l'approche métacognitive, couplée à une posture bienveillante, a contribué à créer un climat motivationnel favorable au pouvoir d'agir, leur permettant de s'engager. Les émotions suscitées ont été suffisamment positives pour activer des leviers favorables. Nos interactions sécurisantes ont certainement permis aux étudiants d'accueillir nos *feedbacks* de manière sereine, réflexive et constructive ; ceux-ci ayant favorisé une autorégulation. Enfin, la co-intervention, ainsi que notre complémentarité nous paraissent avoir été une force. Notre double regard nous a permis d'avoir une perception plus fine des étudiants et nous a fortement aidées à repérer les aspects émotionnels.

Nous nous sommes interrogées sur la transférabilité du dispositif. Il s'agissait de repérer de quelle manière les étudiants avaient réinvesti le programme, aussi bien dans leur vie

quotidienne que dans les autres disciplines. Ils sont nombreux à avoir réussi à transférer la démarche dans la construction de leur projet d'orientation ainsi qu'en termes de stratégies d'apprentissage. En revanche, le réinvestissement dans leur vie quotidienne et dans les autres modules n'est pas apparu de manière significative lors des entretiens. Ce point sera donc à questionner.

5.2. L'enseignant et la métacognition

Nous avions l'intuition que la posture était un préalable à l'engagement. L'analyse de notre dispositif nous a permis de mettre des mots sur une démarche menée intuitivement et de la rattacher à des concepts. Nous avons été nous-mêmes dans un processus métacognitif afin de rendre conscients des aspects de notre pédagogie. Notre réflexion nous conduit à penser que la métacognition permet également de développer le pouvoir d'agir de l'enseignant. Comprendre ce qui se joue dans les situations d'apprentissage rend possible une posture permettant aux étudiants d'entrer dans une approche métacognitive. Cela implique d'avoir accès à certaines connaissances (aspects biologiques, cognitifs, émotionnels et motivationnels). Comprendre pourquoi et comment nous obtenons nos résultats contribuerait à développer notre propre pouvoir d'agir.

Conclusion

L'écriture de cette communication nous a permis d'entrer dans une démarche de développement professionnel et d'amélioration continue. A l'issue de notre évaluation du dispositif PAR, nos données nous ont permis de supposer que la métacognition a contribué à la motivation des étudiants et leur a permis de développer leur pouvoir d'agir. Mais nous pensons que c'est notre posture qui leur a permis d'entrer dans les activités métacognitives. Selon nous, les conditions propices à l'engagement reposent sur l'ensemble des éléments qui participeront à créer un climat capacitant : une approche métacognitive, un cadre motivant et sécurisant, une relation de confiance, une prise en compte des aspects émotionnels de l'apprentissage et un positionnement « horizontal ».

Nous avons centré notre analyse sur certains leviers favorisant l'engagement des étudiants. Il serait intéressant de questionner, plus largement, l'influence et l'interaction des autres déterminants. Nos observations demandent à être affinées, afin de valider scientifiquement les données qualitatives recueillies et de les compléter avec des approches méthodologiques

complémentaires (études quantitatives, échelles de mesure …). De plus, il serait intéressant de prolonger notre évaluation, notamment en mesurant le chemin parcouru par chaque étudiant tout au long des séances. Une enquête longitudinale pourra également s'avérer enrichissante pour analyser les effets de notre programme à long terme, en s'intéressant au devenir des étudiants.

Références bibliographiques

Astin, W.A (1984). Student involvement: A developmental theory for higher education. An empirical typology of college students. *Journal of Educational Psychology*, 5 (4).

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy, the exercise of control*, New-York: W.H Freeman.

Brault-Labbé, A., & Dubé, L. (2009). Mieux comprendre l'engagement psychologique : revue théorique et proposition d'un modèle intégratif. *Cahiers internationaux de psychologie sociale*, *81, (1)*, 115-131.

Bucheton, D. & Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures des enseignants dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation &. Didactiques, 3 (3)*. PUR.

Connell, J. P. (1990). Context, self, and action: A motivational analysis of self-system processes across the life span. In D. Cicchetti & M. Beeghly (éds.), *The self in Transition: Infancy to childhood* (pp. 61-97). Chicago, IL: University of Chicago Press.

Deci, E., & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and the self-determination of human behavior*. New-York: Plenum Press.

Duvoux, N. (2015). *Les oubliés du rêve américain. Philanthropie, État et pauvreté urbaine aux États-Unis*. PUF.

Efklides, A. (2001). Metacognitive experience in problem solving. In A. Efklides, J. Kuhl & R.M. Sorrentino (dir.), *Trends and prospects in motivation research*. Dordrecht: Kluwer.

Gombert, J.E. (1990). *Le développement métalinguistique*. (PUF).

Le Bossé, Y. (2003). De « l'habilitation » au « pouvoir d'agir » : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. *Nouvelles pratiques sociales*, vol. 16, n° 2, p. 30-51.

Le Bossé, Y., Chamberland, M., Bilodeau, A. et Bourassa, B. (2007). Formation à l'approche centrée sur le développement du pouvoir d'agir des personnes et des collectivités (DPA) : étude des modalités optimales de supervision. *Revue Travailler le social*, 38-39- 40, 133-157.

Novacek J. & Lazarus R. S. (1990). The structure of personal commitments. *Journal of Personality*, 58(4), 693-715.

Pirot, L. & De Ketele, J.M. (2000). L'engagement académique de l'étudiant comme facteur de réussite à l'université : Étude exploratoire menées dans deux facultés contrastées. *Revue des sciences de l'éducation*, 26 (2), 367-394.

Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : De Boeck Université.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA : Harvard University Press.

Une étude exploratoire sur le lien entre intelligence émotionnelle et stratégies d'apprentissage des primo-arrivants à l'université

ISABELLE BOURNAUD
IUT de Sceaux et Groupe Didasco UR EST, UFR Sciences, Université Paris-Saclay
PATRICK PAMPHILE
IUT de Sceaux et Laboratoire de Mathématiques d'Orsay UMR 8628, Université Paris-Saclay

TYPE DE SOUMISSION

Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

Ces dix dernières années, de nombreux travaux se sont intéressés aux difficultés des primo-arrivants à l'université. Si nombre de dispositifs d'accompagnement ont été mis en place, on constate qu'une grande partie des étudiants en échec conservent cependant des pratiques d'études peu adaptées au contexte universitaire. Le rôle des émotions dans la capacité à s'adapter et dans la réussite académique est mis en évidence dans différents travaux. Nous cherchons ici à caractériser les étudiants ayant une intelligence émotionnelle élevée par leurs pratiques d'études. Plus précisément, notre étude explore le lien entre trait émotionnel des étudiants, mesuré par un extrait du questionnaire TEIQue, et leurs stratégies d'apprentissage.

SUMMARY

Over the last ten years, many studies have focused on the difficulties faced by newcomers to university. Although many support measures have been put in place, it has been noted that a large proportion of students who fail have retained study practices that are not well adapted to the university context. The role of emotions in adaptation and academic success has been highlighted in various works. Here we seek to characterize students with high emotional intelligence by their study practices. More specifically, our study explores the link between students' emotional trait, as measured by an extract from the TEIQue questionnaire, and their learning strategies.

MOTS-CLES

Trait émotionnel, stratégies d'apprentissage, primo-arrivants à l'université

KEY WORDS

Emotional trait, learning strategies, newcomers students

1. Introduction

La transition lycée-université engendre des changements pour l'élève qui devient étudiant. Ces dix dernières années, de nombreux travaux se sont intéressés aux difficultés d'adaptation des primo-arrivants au contexte universitaire, et de nombreux dispositifs d'accompagnement de ces derniers ont été mis en place (Perret 2015 ; Raucent, Verzat et Villeneuve, 2013). Si de tels dispositifs ont permis de réduire le taux d'abandon, en revanche, le taux de réussite au semestre 1 n'a pas augmenté de manière significative (Bournaud et Pamphile 2021 ; Perret, 2015).

Comment expliquer le manque d'impact de ces dispositifs sur les résultats académiques ? Depuis 2017, nous avons mis en place un dispositif d'aide pour faciliter la transition lycée-université en 1ère année de DUT GEA[1] (Bournaud et Pamphile, 2021). Bien qu'obligatoire pour tous les étudiants, on constate que les étudiants qui ne valident pas le semestre 1 conservent des pratiques d'études peu adaptées au contexte universitaire : travail irrégulier, pas de planification du travail, pas d'entraînement sur des exercices déjà réalisés ou nouveaux, pas d'auto-évaluation...

Comment expliquer l'incapacité des étudiants à abandonner des pratiques d'études peu adaptées ? Modifier ses pratiques pouvant nécessiter du temps, l'impact d'un dispositif n'est pas toujours visible immédiatement sur les pratiques d'études des étudiants. Une autre explication est suggérée par Romainville (Romainville, 2000) : « Savoir comment apprendre suffit-il à mieux apprendre ? ». Il s'agit ainsi de comprendre pourquoi certains étudiants peinent à avoir une approche réflexive sur leurs pratiques d'études et à en changer. Est-ce en lien avec leur « intelligence émotionnelle », notion introduite par Salovey et Mayer (1990) et définie comme l'habileté à percevoir, comprendre et réguler ses émotions ?

Le cadre théorique de ce travail est présenté dans la partie suivante. La méthodologie de recueil et de traitement des données est présentée en partie 3, et les résultats dans la partie 4. Nous donnons pour finir les limites de ce travail et les perspectives envisagées.

2. Cadre théorique et question de recherche

Les émotions apportent des informations pour s'adapter à son environnement. Leur rôle dans l'adaptation et la réussite académique est mis en évidence dans divers travaux (Boekaerts, 2011 ;

[1] DUT GEA : Diplôme Universitaire de Technologie en Gestion des Entreprises et des Administrations

Brasseur et Grégoire, 2010 ; Pekrun, Goetz, Titz, et Perry, 2002), dont ceux de (Parker et al., 2004) focalisés plus particulièrement sur le contexte de la transition vers les études supérieures.

La mesure de « l'intelligence émotionnelle » (IE) et sa modélisation ont fait l'objet de nombreux travaux. Initialement décrite par Salovey et Mayer comme une forme d'intelligence pouvant être conceptualisée en tant que capacités cognitives, et estimable par des tests comportementaux, d'autres auteurs, tel Bar-On (1997), considèrent que l'IE est composée de traits liés à des variables de personnalité c'est-à-dire de facteurs non cognitifs mais plutôt de dispositions internes.

Il existe ainsi plusieurs instruments de mesure de l'IE, selon que l'on cherche à mesurer les compétences émotionnelles (performance à des tâches) ou le trait émotionnel. Le lecteur intéressé par une analyse de ces mesures pourra se référer à (Jonker et Vosloo, 2008).

L'hypothèse qui sous-tend les mesures du trait émotionnel, que celui-ci soit autoévalué ou évalué par autrui, est que plus celui-ci est « élevé », meilleure est la compréhension de ses propres émotions et de celles d'autrui. Trois questionnaires validés de mesure du trait émotionnel sont disponibles en langue française :

- Le **Trait Meta-Mood Scale TMMS** (Salovey et al. 1995). Ce questionnaire de 30 items mesure trois dimensions : le degré d'attention portée aux émotions, la clarté de l'information émotionnelle et le contrôle émotionnel (*cf.* (Bourdier et Ringuenet, 2016) pour la version française).
- **L'inventaire du Quotient Emotionnel EQ-i** (Bar-On, 1997). Ce questionnaire fournit la représentation des habilités émotionnelles d'un individu à travers 133 questions réparties sur cinq dimensions : intra-personnelle, interpersonnelle, adaptabilité, gestion du stress et humeur générale.
- **Trait Emotional Intelligence Questionnaire TEIQue**[2] (Petrides, 2009). Ce questionnaire de 150 questions vise à mesurer 15 facettes du trait émotionnel, regroupées en 4 sous scores (bien-être, émotivité, sociabilité, self-control). Une version courte de 30 items reprend 7 questions pour chaque facette (TEIQue-SF).

Le TEIQue et le TMMS sont disponibles gratuitement en ligne dans de nombreuses langues, ce qui n'est pas le cas de l'EQ-i. Pour Cooper et Petrides (2010), c'est un des arguments pour

[2] http://psychometriclab.com/obtaining-the-teique/

choisir le TEIQue, en plus de ses propriétés psychométriques et de sa capacité à prédire les traits significativement mieux que les autres questionnaires.

Pour notre étude exploratoire, nous avons ainsi choisi de mesurer l'intelligence émotionnelle des étudiants par le trait émotionnel, en utilisant le TEIQue-SF (version courte française). La question de recherche qui sous-tend ce travail est la suivante : Les pratiques d'études des étudiants ayant une intelligence émotionnelle élevée sont-elles différentes de celles des autres étudiants ? Nous faisons l'hypothèse que plus le trait émotionnel est élevé et plus les étudiants mobilisent de stratégies « métacognitives », selon la catégorisation des stratégies d'apprentissage proposée par Saint-Pierre (1991).

3. Méthodologie

3.1. Les données

La population étudiée est une promotion de 128 étudiants de 1ère année d'un département de DUT GEA. Les données proviennent d'une enquête administrée en ligne auprès des étudiants à la fin d'une option obligatoire « Aide à la réussite », en fin de semestre 1.

Parmi les 128 étudiants, 9 étudiants ne se sont pas présentés aux examens du semestre 1. Par ailleurs, nous avons supprimé du fichier les réponses de 4 étudiants qui étaient majoritairement vides. Ainsi, nous disposons des réponses de 115 étudiants (89% de réponses exploitables).

3.2. Le questionnaire

L'enquête administrée comportait 31 questions, à réponses ouvertes ou fermées. Les questions analysées dans cette étude sont uniquement des questions à réponse fermée. Elles concernent les items du trait émotionnel, les stratégies métacognitives et l'atelier sur la gestion des émotions (une des premières séances de l'enseignement « Aide à la réussite »).

3.2.1. Traits émotionnels

Nous avons considéré dix items issus du TEIQue-SF pour décrire le trait émotionnel d'un étudiant. Parmi les items sélectionnées, quatre d'entre eux se rattachent à la catégorie « Emotionnalité » du TEIQue, trois d'entre eux à la catégorie « Self-control » et trois d'entre eux ne sont rattachées à aucune catégorie. Nous avons choisi d'associer ces trois derniers à une catégorie « Adaptabilité », nous inspirant en cela du questionnaire EQ-i de Bar-on. Le libellé des items retenus et leur catégorie sont fournis en Annexe. Pour chacun des items, l'étudiant exprime son degré d'accord, sur une échelle de Lickert de 1 à 7.

Dans nos données, les variables des items du trait sont nommées code-catégorie (E, SC ou A) N°item du TEIQue. En plus de la mesure du trait émotionnel qui correspond à la moyenne des dix traits (Moyenne_Traits), nous avons ajouté trois variables correspondant à la moyenne des items de chacune des trois catégories de traits (Moyenne_Traits_Self_Control, Moyenne_Traits_Emotionnalité, Moyenne_Traits_Adaptabilité).

3.2.2. Autres questions

Par ailleurs dix questions portaient sur les stratégies métacognitives, et deux sur l'atelier sur la gestion des émotions. Une partie des réponses à ces questions sont analysées dans les résultats (*cf*. partie 4).

3.3. Traitements statistiques

Divers outils statistiques ont été utilisés pour analyser les données.

La variabilité des valeurs du trait émotionnel correspond à la variabilité des réactions des individus face à des stimuli émotionnels perçus. Pour analyser cette variabilité, nous utilisons une Analyse en Composantes Principales (ACP) sur les dix items du trait émotionnel. Les corrélations sont testées à l'aide du test non-paramétrique de Spearman.

Puis, nous construisons des groupes d'étudiants à l'aide d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) à partir des dix items du trait.

Enfin, pour caractériser ces groupes nous utilisons le test non-paramétrique de Kruskall-Wallis pour les variables quantitatives (items du trait) et le test du Khi-deux pour les variables qualitatives (stratégies d'apprentissages, atelier sur les émotions).

4. Résultats

4.1. Analyse des corrélations sur les traits : ACP

L'ACP permet d'analyser les corrélations entre les items du trait et la variabilité des réponses. On peut ainsi visualiser les corrélations entre les items du trait à partir de leurs corrélations aux composantes de l'ACP ; elles sont présentées dans le Tableau 1 ci-dessous. Seules les corrélations significatives sont présentées (Test de Spearman p-value <5%).

Tableau 1 : Description des composantes de l'ACP

Variables	Correlation Dim1
Moyenne_Traits	**0,99**
Moyenne_Traits_Self_Control	**0,80**
SC19-contrôle	0,67
SC15-stress	0,63
SC4i-reguler	0,59
Moyenne_Traits_Adaptabilité	**0,62**
A14i-adapter vie	0,47
A29-adaptation_environnement	0,46
A18i-maintenir_motivation	0,45
Moyenne_Trait_Emotionnalité	**0,59**
E1-exprimer_emotions	0,55
E8i-ressenti	0,47
E2i-alterite	0,23
E23-reflechir_ressenti	0,20

On observe un effet « taille » : tous les items sont corrélés positivement avec la première composante (Dim1). Un étudiant ayant une coordonnée élevée (faible) sur l'axe 1 aura une valeur plus élevée (faible) que la moyenne pour le trait émotionnel et pour chacune des trois catégories de traits.

Le choix des items retenus est donc cohérent.

Variables	Correlation Dim2
Moyenne_Traits_Adaptabilité	**0,59**
A29-adaptation_environnement	0,57
A18i-maintenir_motivation	0,55
A14i-adapter vie	0,19
Moyenne_Traits_Emotionnalité	**0,23**
E23-reflechir_ressenti	0,46
E1-exprimer_emotions	0,31
Moyenne_Traits_Self_Control	**-0,53**
SC15-stress	-0,32
SC19-contrôle	-0,38
SC4i-reguler	-0,55

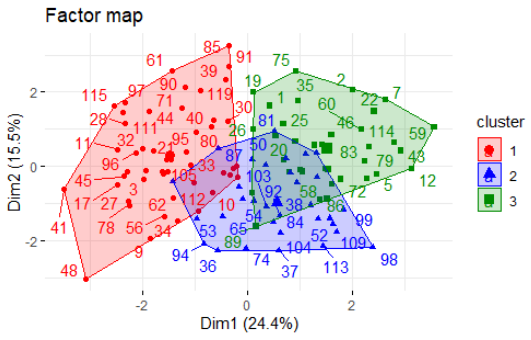
La deuxième composante (Dim2) oppose la catégorie Adaptabilité à la catégorie Self-control : un étudiant ayant une coordonnée élevée sur l'axe 2 aura une valeur plus élevée que la moyenne pour la catégorie Adaptabilité et plus faible que la moyenne pour la catégorie Self-control.

4.2. Construction des groupes par classification

La classification des étudiants par CAH sur les dix items du trait donne un nombre optimal de trois groupes (Cluster1, Cluster2 et Cluster3).

Tableau 2 : les 3 clusters et leur projection sur le 1er plan de l'ACP

	Cluster1	Cluster2	Cluster3
Effectif	48	32	35
%	41,8%	27,8%	30,4



On commence par caractériser ces trois groupes à l'aide des deux premières composantes de l'ACP. On constate sur la projection des clusters sur le 1er plan de l'ACP dans la partie droite

du Tableau 2 que les groupes se distinguent selon la composante 1 (Niveau global d'IE mesuré par le trait, *cf.* Tableau 1) ; le groupe cluster2 se distingue des deux autres sur la composante 2 : coordonnées faibles sur l'axe 2 donc Trait Self-Control élevé et Trait Adaptabilité faible.

4.2.1. Caractérisation des groupes par les items du trait émotionnel

Nous caractérisons les trois groupes à l'aide des dix items du trait émotionnel. Les résultats sont présentés dans le tableau 3 ci-dessous. Seules les variables pour lesquelles il y a une différence significative entre les groupes sont présentées ici.

Tableau 3 : Caractérisation des trois groupes par les items du trait émotionnel

Test value > 1,96 : Moyenne du groupe > Moyenne Totale

Test value < -1,96 : Moyenne du groupe < Moyenne Totale

Clusters=Cluster1

[%] Effectif [41,7 %] 48

Variable	Test value	Groupe Moyenne (Ecart-type)	Total Moyenne (Ecart-type)
Moyenne_Traits	**-8,05**	**3,14 (0,46)**	**3,87 (0,83)**
Moyenne_Traits_Emotionalité	**-3,18**	**3,65 (0,89)**	**4,03 (1,11)**
E8i_ressenti	-3	3,08 (1,89)	3,68 (1,79)
E1_exprimer_emotions	-3,29	3,48 (1,86)	4,20 (1,99)
Moyenne_Traits_Adaptabilite	**-4,44**	**3,06 (1,13)**	**3,65 (1,20)**
A18i_maintenir_motivation	-3,07	1,98 (1,76)	2,60 (1,83)
A29_adaptation_environnement	-3,11	4,73 (1,51)	5,21 (1,40)
A14i_adapter_vie	-3,62	2,48 (1,56)	3,14 (1,66)
Moyenne_Traits_Self_Control	**-8,5**	**2,70 (0,78)**	**3,94 (1,31)**
SC4i_reguler	-6,29	1,63 (1,38)	2,86 (1,78)
SC15_stress	-6,92	3,08 (1,25)	4,30 (1,58)
SC19_contrôle	-6,96	3,40 (1,33)	4,66 (1,64)

Le groupe cluster1 correspond à des étudiants ayant, en moyenne, le **trait émotionnel significativement inférieur à la moyenne de la population, et également chacune des trois catégories du trait.**

Clusters=Cluster2

[%] Effectif [27,8 %] 32

Variable	Test value	Groupe Moyenne (Ecart-type)	Total Moyenne (Ecart-type)
Moyenne_Trait_Selfs_Control	**5,44**	**5,02 (0,76)**	**3,94 (1,31)**
SC15_stress	5,3	5,56 (0,95)	4,30 (1,58)
SC19_contrôle	4,24	5,70 (0,91)	4,66 (1,64)
SC4i_reguler	3,43	3,78 (1,60)	2,86 (1,78)
Moyenne_Traits_Emotionnalité	**-3,89**	**3,39 (0,87)**	**4,03 (1,11)**
E1_expr_imeremotions	-2,03	3,59 (1,86)	4,20 (1,99)
E23_reflechir_ressenti	-5,26	3,33 (1,52)	4,68 (1,71)

Le groupe cluster2 correspond à des étudiants ayant, en moyenne **les items de la catégorie Self-Control supérieurs à la moyenne de la population et ceux de la catégorie Émotionnalité inferieurs à la moyenne de la population**

Clusters=Cluster3			
[%] Effectif		[30,4 %] 35	
Variable	Test value	Groupe Moyenne (Ecart-type)	Total Moyenne (Ecart-type)
Moyenne_Traits	**7,4**	**4,74 (0,47)**	**3,87 (0,83)**
Moyenne_Traits_Emotionnalité	**7,19**	**5,16 (0,63)**	**4,03 (1,11)**
E1_exprimer_emotions	5,5	5,76 (1,35)	4,20 (1,99)
E23_reflechir_ressenti	5,45	6,00 (0,87)	4,68 (1,71)
E8i_ressenti	2,96	4,43 (1,44)	3,68 (1,79)
Moyenne_Traits_Adaptabilite	**4,54**	**4,42 (1,06)**	**3,65 (1,20)**
A18i_maintenir_motivation	3,97	3,63 (1,78)	2,60 (1,83)
A29_adaptation_environnement	3,38	5,89 (1,16)	5,21 (1,40)
A14i_adaptervie	2,62	3,76 (1,66)	3,14 (1,66)
Moyenne_Traits_Self_Control	**3,81**	**4,65 (0,82)**	**3,94 (1,31)**
SC4i_reguler	3,39	3,71 (1,38)	2,86 (1,78)
SC19_contrôle	3,33	5,43 (1,38)	4,66 (1,64)
SC15_stress	2,25	4,80 (1,26)	4,30 (1,58)

Le groupe cluster3 correspond à des étudiants ayant, en moyenne, le **trait émotionnel significativement supérieur à la moyenne de la population, et également chacune des trois catégories du trait.**

4.2.2. Caractérisation des groupes par les stratégies d'apprentissage

Les groupes sont alors caractérisés par les stratégies d'apprentissage des étudiants. Seules les variables pour lesquelles il y a une différence significative entre les clusters sont présentées ici : une flèche ↗ (resp. ↘) indique que pour cette modalité le pourcentage sur le groupe est supérieur (resp. inférieur) au pourcentage sur toute la population.

Q1. Suite aux ateliers, je planifie mon travail personnel chaque semaine ?	**Cluster1**	**Cluster2**	**Cluster3**	**Total**	Stat	Value
Non, sauf avant les contrôles	2,1%	0,0%	2,9%	**2%**	d.f.	6
Oui, et je ne le faisais pas au lycee	43,7%	40,6%	34,2%	**40%**	Chi (p-value)	14,59 (0,0237)
Oui, et je le faisais deja au lycee et je ne fais rien de plus	**0% ↘**	3,1%	**20% ↗**	**7%**		
Oui, et je le faisais deja au lycee mais je le fais plus precisement maintenant	54,2%	56,3%	42,9%	**51%**		
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est très significative (p-value<0,05).
Les étudiants déclarent qu'ils planifiaient leur travail personnel chaque semaine déjà au lycée :

- plus souvent que les autres pour ceux du cluster 3 ;
- moins souvent que les autres pour ceux du cluster 1.

Q3. Mon organisation a été adaptée pour réussir les contrôles de mi-S1 ?	**Cluster1**	**Cluster2**	**Cluster3**	**Total**	Stat	Value
Non, pas du tout	2,1%	0,0%	0,0%	**1%**	d.f.	6
Non, pas vraiment	18,7%	15,6%	14,3%	**17%**	Chi (p-value)	9,43 (0,1508)
Oui, à peu près	64,6%	53,1%	42,9%	**55%**		
Oui, tout a fait	**14,6% ↘**	31,3%	**42,9% ↗**	**28%**		
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est significative (p-value<0,2).
Les étudiants déclarent avoir eu une organisation adaptée pour réussir les contrôles mi-S1 :

- plus souvent que les autres pour ceux du cluster 3 ;
- moins souvent pour ceux du cluster 1.

Q9. Pour les contrôles de mi-semestre, j'ai révisé les matières à quel moment ?	**Cluster1**	**Cluster2**	**Cluster3**	**Total**	Stat	Value
J'ai travaillé régulierement tout le semestre	60,4%	**37,5% ↘**	**68,6% ↗**	**57%**	d.f.	4
J'ai commencé à reviser deux semaines avant	8,3%	21,9%	14,3%	**14%**	Chi (p-value)	8,81 (0,0661)
J'ai commencé à reviser une semaine avant	31,3%	40,6%	17,1%	**30%**		
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est significative (p-value<0,1)

Les étudiants déclarent avoir travaillé régulièrement tout le semestre pour réviser :

- plus souvent que les autres pour ceux du cluster 3 ;
- moins souvent pour ceux du cluster 2.

Q5. Pour travailler une matière en dehors des cours, je refais les exercices faits en TD ?	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Total	Stat	Value
Non	10,4%	3,1%	0,0%	**5%**	d.f.	2
Oui	**89,58% ↘**	96,9%	**100% ↗**	**95%**	Chi (p-value)	4,83 (0,0892)
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est significative (p-value<0,1)
Les étudiants déclarent refaire les exercices faits en TD :

- plus souvent que les autres pour ceux du cluster 3 ;
- moins souvent pour ceux cluster 1.

Q10. Pour les contrôles de mi-S1, j'ai fait des fiches (notes-résumé de cours) ?	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Total	Stat	Value
Non, pas du tout	0,0%	**12,5% ↗**	0,0%	**3%**	d.f.	6
Non, je n'ai pas vraiment fait de fiches	14,6%	12,5%	17,1%	**15%**	Chi (p-value)	10,93 (0,0906)
Oui, et ne n'en faisais pas au lycee	27,1%	21,9%	25,7%	**25%**		
Oui, et j'en faisais deja au lycee	58,3%	53,1%	57,1%	**57%**		
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est significative (p-value=0,1).
Les étudiants du cluster 2 déclarent plus souvent que les autres ne pas avoir pas fait de fiches

4.2.3. Caractérisation des groupes relativement à l'atelier sur la gestion des émotions

A la rentrée 2020, nous avons introduit au début de la série d'ateliers une séance sur la gestion des émotions afin de sensibiliser les étudiants à son rôle important dans la prise de décision et l'apprentissage.

Q16. Suite aux ateliers, quand je dois prendre une décision ou faire une action en lien avec ma formation et que je ressens des émotions plutôt négatives (stress, angoisse, ennui, ...) : J'essaye de modifier ma façon de voir cette action ou décision	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Total	Stat	Value
Non	35,4%	46,9%	22,9%	**35%**	d.f.	2
Oui	64,6%	**53,1% ↘**	**77,1 % ↗**	**65%**	Chi (p-value)	4,27 (0,1185)
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est significative (p-value=0,1).
Suite à l'atelier sur la gestion des émotions, les étudiants essayent de modifier leur façon de voir une action ou décision :

- plus souvent que les autres pour ceux du cluster 3 ;
- moins souvent pour ceux du cluster 2.

Q18. Apprendre à réguler mes émotions m'a été utile ce semestre ?	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Total	Stat	Value
Non, pas du tout	2,1%	3,1%	2,9%	**3%**	d.f.	6
Non, pas vraiment	25,0%	**37,5% ↗**	8,5%	**23%**	Chi (p-value)	10,32 (0,1118)
Oui, un peu	50,0%	37,5%	45,7%	**45%**		
Oui, beaucoup	22,9%	21,9%	**42,9% ↗**	**29%**		
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**		

La différence entre les groupes est significative (p-value=0,1).
Les étudiants déclarent qu'apprendre à réguler leurs émotions :

- leur a été utile : plus souvent que les autres pour ceux du cluster 3
- ne leur a pas été utile : plus souvent que les autres pour ceux du cluster 2

5. Conclusion et discussion

Cette étude exploratoire vise à explorer le lien entre intelligence émotionnelle et stratégies d'apprentissage. Plus précisément, nous avons identifié des liens significatifs entre des catégories du trait émotionnel, mesuré selon des items du TEIQue-SF, et les stratégies méta-cognitives mobilisées par les étudiants. Nous avons tout d'abord réalisé une Analyse en Composantes Principales (ACP) afin de voir les liens statistiques entre les différents items et les catégories du trait émotionnel. Ensuite nous avons fait une clusterisation par CAH afin d'identifier des groupes caractéristiques d'étudiants selon leurs traits émotionnels. La projection de ces clusters sur le 1er plan de l'ACP permet de les analyser. Enfin, nous avons caractérisé ces groupes par les stratégies d'apprentissage des étudiants et leur retour sur l'atelier sur la gestion des émotions.

On constate d'une part que l'on peut distinguer les groupes d'étudiants selon la valeur de leur trait émotionnel : faible ou élevé en moyenne et dans les trois catégories considérées (Emotionnalié, Self-control et Adaptabilité) – cluster1 et cluster3–, et un autre groupe avec un trait élevé pour la catégorie Self-control et un trait Emotionnalité faible – cluster2. D'autre part, on constate que les étudiants ayant un trait émotionnel élevé (cluster3) mobilisent des stratégies métacognitives (planifier son travail et ses révisions, refaire les exercices faits en TD,...), ce qui n'est pas le cas des étudiants ayant un trait émotionnel faible (cluster1). Le groupe cluster2 au trait Self-control élevé se caractérise par le fait que les étudiants déclarent moins souvent que les autres faire de fiches et travailler régulièrement tout au long du semestre. Par ailleurs, concernant la séance sur la gestion des émotions, les étudiants de ce groupe répondent significativement plus que les autres qu'apprendre à réguler leurs émotions ne leur a pas été utile, au contraire des étudiants ayant un trait émotionnel élevé. Enfin, ce groupe cluster2 se distingue significativement des autres par le fait que les étudiants répondent moins souvent essayer de modifier leur façon de voir une action ou décision lors d'une émotion négative, à l'inverse des étudiants du cluster 3 ayant un trait émotionnel fort qui indiquent plus souvent le faire. Si l'on se réfère aux travaux de Heward (2010), un « procrastinateur » peut faire preuve d'une faible capacité d'autorégulation et sera plus susceptible de choisir des gains à court terme plutôt que des objectifs à long terme : le groupe au trait Self-control élevé pourrait regrouper des étudiants « procrastinateurs ».

Il va de soi que les résultats présentés ici doivent être considérés avec précaution puisque le trait émotionnel n'a été mesuré qu'à partir de 10 items du TEIQue-SF. Il s'agissait d'une phase exploratoire. Les résultats de l'ACP montrent cependant que le choix des items retenus est cohérent puisqu'ils sont tous corrélés. Nos résultats peuvent être rapprochés de ceux de Parker (Parker et al. 2004) qui suggèrent que les trois composantes intra-personnelle, adaptabilité, et gestion du stress du questionnaire EQ-i sont des facteurs de succès de la réussite de la transition vers l'université.

Les perspectives envisagées pour ce travail sont diverses. D'une part nous prévoyons d'interroger plus largement les pratiques d'études des étudiants en ne se limant pas aux stratégies métacognitives. D'autre part, nous projetons d'administrer ce questionnaire auprès des primo-arrivants au moment de la rentrée, et à la fin des ateliers, afin de pouvoir étudier l'évolution des pratiques d'études et du trait émotionnel.

Enfin, il pourrait être intéressant d'explorer la question du lien entre le score au trait émotionnel et les résultats académiques. Brasseur et Grégoire (2010) montrent qu'il existe une relation positive entre le niveau d'IE et la réussite académique et identifient des items du TEIQue significatifs selon que les étudiants sont en échec ou en réussite. De leur côté, Newsome, Day et Catano (2000) n'identifient pas de lien significatif entre moyenne générale à la formation suivie et le score global au test EQ-i, ou les scores aux différents composants de l'EQ-i. Dans notre cas, nous n'avons constaté aucune différence significative de trait émotionnel entre les étudiants ayant validé le semestre 1 et ceux ne l'ayant pas validé. Toutefois, peu d'étudiants n'ont pas validé le semestre 1 compte tenu du contexte d'enseignement dégradé de l'automne 2020, et nous n'avons utilisé qu'une partie des items du TEIQue-SF. Nous envisageons ainsi d'approfondir ce travail en considérant l'ensemble des items du TEIQue-SF avec la prochaine promotion d'étudiants.

Références

Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. *Handbook of self-regulation of learning and performance*, 5, 408-425.

Bourdier, L. et Ringuenet, D. (2016). Propriétés psychométriques de la version française d'une échelle de mesure de l'intelligence émotionnelle perçue: la Trait Meta-Mood Scale (TMMS). *La Revue Canadienne de Psychiatrie*, *1*, 11.

Bournaud, I. et Pamphile, P. (2021). Un dispositif d'accompagnement dans la transition lycée-université (IUT) : enjeux et effets. *Revue internationale de pédagogie de l'Enseignement supérieur (RIPES)*, 37(2).

Brasseur, S. et Gregoire, J. (2010). L'intelligence émotionnelle–trait chez les adolescents à haut potentiel: spécificités et liens avec la réussite scolaire et les compétences sociales. *Enfance*, (1), 59-76.

Cooper, A. et Petrides, K. V. (2010) A Psychometric Analysis of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire–Short Form (TEIQue–SF) Using Item Response Theory, *Journal of Personality Assessment, 92:5, 449-457*

Heward, E. (2010). *An examination of the relations between emotional intelligence and procrastination* (Doctoral dissertation, Carleton University).

Jonker, C. S. et Vosloo, C. (2008). The psychometric properties of the Schutte emotional intelligence scale. *SA Journal of Industrial Psychology*, *34*(2), 21-30.

Leroy, V., Boudrenghien, G. et Grégoire, J. (2013). Une adaptation française du Questionnaire de Régulation Émotionnelle à la situation d'apprentissage. *Mesure et évaluation en éducation*, *36*(1), 27-48.

Newsome, S., Day, A. L. et Catano, V. M. (2000). Assessing the predictive validity of emotional intelligence. *Personality and Individual differences*, 29(6), 1005-1016.

Parker, J. D., Summerfeldt, L. J., Hogan, M. J. et Majeski, S. A. (2004). Emotional intelligence and academic success: Examining the transition from high school to university. *Personality and individual differences*, *36*(1), 163-172.

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. et Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: a program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-106.

Perret, C. (2015). *Le Plan Réussite en Licence*. Éditions Universitaires de Dijon.

Petrides, K. V. (2009). Psychometric properties of the trait emotional intelligence questionnaire (TEIQue). In *Assessing emotional intelligence* (pp. 85-101). Springer, Boston, MA.

Raucent, B., Verzat, C. et Villeneuve, L. (2013). *Accompagner des étudiants: Quels rôles pour l'enseignant? Quels dispositifs? Quelles mises en œuvre ?* De Boeck Supérieur.

Romainville, M. (2000). Savoir comment apprendre suffit-il à mieux apprendre. *R. Pallascio, R. et L. Lafortune (dir.), Pour une pensée réflexive en éducation*, 71-86.

Saint-Pierre, L. (1991). L'étude et les stratégies d'apprentissage. Pédagogie collégiale, 5(2), 15–21.

Salovey, P., et Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, *9*(3), 185-211.

Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., et Palfai, T. P. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the trait meta-mood scale. In J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion,disclosure, and health* (p.125-154). Washington.

Annexe

Pour chaque item, le sujet doit se situer sur une échelle de Likert en 7 points, allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».

Les dix items que nous avons choisis et leur catégorie sont présentés ci-dessous. Les items avec un numéro suivi de * sont à formulation inverse, le score est donc à inverser.

Emotionnalité

1) Exprimer mes émotions avec des mots n'est pas un problème pour moi

2*) Je trouve souvent difficile de voir les choses du point de vue d'une autre personne

8*) Souvent je n'arrive pas à discerner quelle émotion je ressens exactement

23) Je prends souvent le temps de réfléchir à ce que je ressens

Self control

4*) D'habitude je trouve difficile de réguler mes émotions

15) Dans l'ensemble je suis capable de faire face au stress

19) Je suis, la plupart du temps, capable de trouver des moyens pour contrôler mes émotions quand je le souhaite

Adaptabilité

14*) Je trouve souvent difficile d'adapter ma vie en fonction des circonstances

18*) Je trouve habituellement difficile de me maintenir motivé.e

29) Généralement, je suis capable de m'adapter à de nouveaux environnements

Co-conception d'un atelier réflexif de pédagogie à distance sur les objectifs d'apprentissage pour favoriser l'engagement des participants

VANESSA MARESCOT
Université Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, vanessa.marescot@uphf.fr
CATHERINE COUTURIER
Université d'Artois, Grammatica Arras, catherine.couturier@univ-artois.fr
CELINE FAURE
Université Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, celine.faure@uphf.fr
VIVIANE BOUTIN
Université d'Artois, viviane.boutin@univ-artois.fr

ANALYSE DE DISPOSITIF

RESUME

Cette analyse de dispositif porte sur la transposition à distance d'un atelier de pédagogie « Améliorer la définition des objectifs d'apprentissage » proposé initialement aux nouveaux maîtres de conférence. Le scénario a été repensé pour favoriser le sentiment d'appartenance, engager les participants dans leurs apprentissages en leur permettant de vivre pour les transposer des modalités à distance variées. Notre dispositif mobilise les modèles de Salmon, Lebrun et Docq et a été proposé à deux promotions en 2019 et 2020. L'architecture de l'atelier s'est révélée pertinente, les activités et interactions générées perçues comme un soutien aux apprentissages. De notre point de vue, il se confirme que l'e-modération apparait comme un facteur essentiel pour soutenir l'engagement et la persévérance.

SUMMARY

This analysis is about transposition to distance of a pedagogy workshop « How to improve definition of learning outcomes », previously proposed to new PhD within a 3h-presence session. The scenario was rebuilt to foster a sense of belonging, to engage participants in their learning and let experiment distance learning, for them to be able to teach with distance. Our workshop is based on Salmon, Lebrun and Docq models and two sessions were achieved in 2019 and 2020. The structure of the workshop is relevant, activities and interactions were perceived as a support for learning. From our point of view, e-moderation is confirmed to be essential to support commitment and perseverance of learners.

MOTS-CLES

Atelier, distance, objectifs d'apprentissage, nouveaux MCF

KEY WORDS

Workshop, distance, learning outcomes, new PhD

1. Introduction

L'Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF) accueille une dizaine de nouveaux maîtres de conférences (néo-MCF) par an. Son service d'accompagnement PERSAE'Val, dirigé par la première auteure de cet article, est en charge de la formation obligatoire à la pédagogie. Un dispositif entièrement en présence a été mis en place dès la première année (2018-19) qui proposait aux dix enseignants de choisir sept ateliers dans un catalogue en comprenant une vingtaine. Les discussions menées lors des bilans individuels et collectif de ce dispositif a mis en évidence un émiettement des participations sur les ateliers, ce qui ne favorisait pas suffisamment les échanges. De ce fait, la construction d'une communauté d'apprentissage s'en trouvait pénalisée, le sentiment d'appartenance n'était pas suffisamment développé et cela freinait l'engagement des collègues dans leur parcours de formation, tout en demandant au service de pédagogie un investissement important en temps comme en énergie pour concevoir et animer un nombre aussi élevé d'ateliers en présentiel. Il a alors été décidé de reconstruire la formation des néo-MCF en 2019-20 autour d'un socle d'ateliers au choix, de séances d'échanges et de transformer l'un des ateliers réflexifs en atelier à distance obligatoire. Celui-ci, intitulé « Améliorer la définition des objectifs d'apprentissage », d'une durée de 3h en présentiel, était le fruit d'une réflexion collaborative initiée dès 2015 entre PERSAE'Val et le SUPArtois de l'Université d'Artois (UArtois). Cet atelier vise à permettre aux collègues de prendre conscience de l'importance d'expliciter les objectifs d'apprentissage (OA) et de les rédiger en considérant les différents domaines et niveaux d'apprentissage. Il a été décidé de poursuivre notre collaboration en transposant cet atelier à distance de manière à faire expérimenter et questionner par les collègues des modalités d'apprentissage à distance. Cela nous semblait propre à les mettre en capacité de pouvoir agir dans un écosystème universitaire en mutation, porté par une incitation institutionnelle forte à intégrer la distance dans les formations. La pandémie n'a fait que renforcer cette tendance et la nécessité d'outiller les nouveaux enseignants universitaires.

Cette communication vise à présenter la manière dont l'atelier a été reconstruit en distanciel, ainsi que son évaluation, cet atelier ayant été proposé à l'automne 2019 puis 2020 à l'UPHF. Nous présentons la conception de l'atelier, son déroulement, son évaluation, et les perspectives que nous en dégageons.

2. Conception et déroulement de l'atelier

Dans cette re-conception de l'atelier, nous nous sommes fixés plusieurs intentions pédagogiques. Nous avons souhaité favoriser les échanges, proposer des activités cohérentes avec les objectifs d'apprentissage engendrant un travail personnel inférieur à 3h, tout en prenant en compte la richesse et les contraintes de la distance. Nous voulions faire vivre la variété des activités et outils possibles à distance, tout en respectant les quatre piliers de l'apprentissage de Dehaene (Dehaene, 2014) que sont l'attention, l'engagement actif, le retour d'informations et la consolidation tels que nous les avions déjà mobilisés dans la conception d'un *Serious Escape-Game* (Marescot et al., 2019). Nous souhaitions également capitaliser notre expérience des outils moodle issue d'un précédent travail sur le co-apprentissage (Karamanos et al., 2019). Or, concevoir un cours hybride suppose de repenser complètement le scénario pédagogique (« Formation distance et praticiens », 2020). Nous nous sommes alors appuyés sur deux modèles théoriques, l'un sur la présence et le second sur l'apprentissage.

2.1. Un double cadrage théorique

Nous avons choisi comme modèle de scénarisation pédagogique à distance celui de Salmon (Salmon, 2012) qui encourage les échanges, dont notre expérience a mis en évidence l'importance dans les ateliers réflexifs de pédagogie universitaire et que Docq pose comme essentiels pour soutenir les apprentissages (Docq, 2020a) . Nous nous sommes également appuyés sur le modèle de Lebrun pour l'apprentissage, qui est largement mobilisé dans l'enseignement supérieur.

2.1.1. Un modèle pour la présence et les interactions

La volonté de préserver au mieux à distance la richesse des échanges d'un atelier réflexif en présence nous a amenés à interroger le modèle de Salmon (Salmon, 2012), qui pose que l'apprentissage en ligne est indissociable de l'environnement numérique et des interactions sociales qu'il engendre, ces deux éléments permettant de mettre en confiance et de mieux engager les participants dans leurs apprentissages. Dans ce modèle, l'enseignant[1] prend le rôle de « e-modérateur » des discussions, assurant ainsi le bon déroulement des activités en ligne

[1] Par simplicité, nous choisissons pour l'ensemble de ce texte le masculin générique pour désigner aussi bien les femmes que les hommes

(« e-activités ») et la qualité des échanges. Son rôle évolue au cours des 5 étapes définies de la manière suivante :

- Accès et motivation : il s'assure que les participants peuvent se connecter, il accueille et encourage les participants à interagir,
- Socialisation en ligne : il incite les participants à se connaître et à se familiariser avec l'environnement d'apprentissage,
- Échanges d'information : il tuteure et favorise l'utilisation de ressources,
- Constructions des savoirs : il facilite le processus,
- Développement individuel : il facilite la réflexion et la prise de recul.

Il est intéressant de noter que ce modèle suppose une forme de présence continue et importante du e-modérateur pour soutenir les interactions sociales.

2.1.2. Un modèle pour l'apprentissage

L'atelier à distance que nous avons conçu s'appuie également sur le modèle IMAIP de l'apprentissage (Lebrun et al., 2015), présenté dans la figure suivante, et qui comprend cinq facettes garantissant le développement d'apprentissages en profondeur : information, motivation, activités, interaction et production (Figure 1).

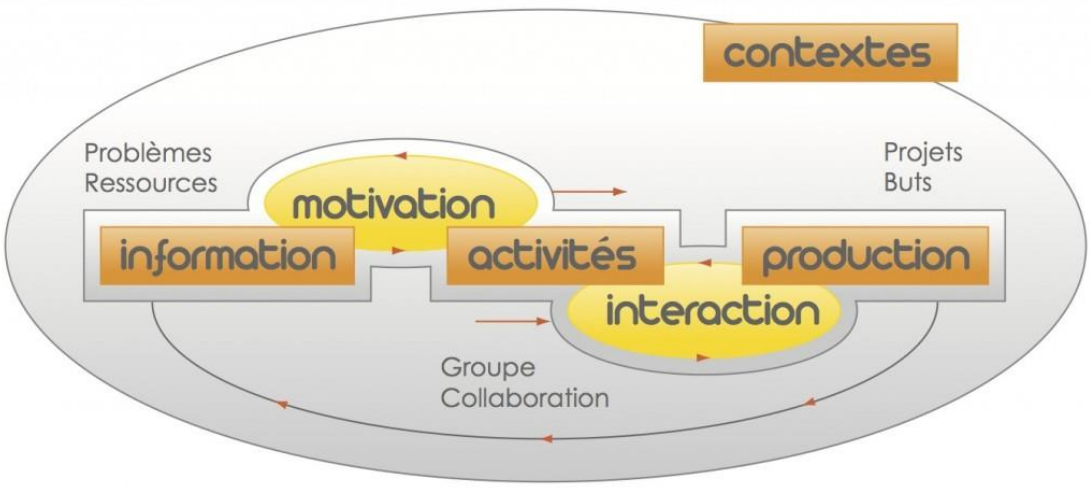


Figure 1 : Le modèle IMAIP, Lebrun

Docq nous a aidées à appréhender les interactions avec les ressources comme avec les participants (Docq, 2020b, 2020a). Cette auteure explique que l'on peut se sentir proche à distance, et qu'il faut encourager les interactions entre l'enseignant et les participants, mais aussi entre les participants eux-mêmes. Il s'agit ainsi de construire une complémentarité entre les modalités synchrones et asynchrones et les interactions entre ou avec les participants. Les interactions avec les ressources ont un rôle dans la réussite des apprentissages qu'il ne faut pas

négliger, et d'après cette auteure c'est « une autre facette indispensable dans le design pédagogique d'un apprentissage en ligne ». Elle explique que ces interactions avec le contenu doivent être guidées de manière à soutenir la motivation des participants, et qu'il est nécessaire de stimuler les plus souvent possible des comportements actifs : manipuler les contenus, les transformer, les discuter, les confronter, les débattre…

Le tableau suivant décrit la manière dont nous avons décliné chaque facette du modèle de Lebrun en tenant compte des préconisations de Docq.

Tableau 1: Les cinq facettes de l'apprentissage, Lebrun

Facettes du processus d'apprentissage	**Description**	**Notre atelier à distance**
Information	Les ressources, les connaissances et leurs supports	Nous proposons des ressources variées à différents stades de l'atelier
Motivation	Le contexte qui donne du sens L'environnement didactique qui favorise l'engagement	Contextualisation : nous les faisons réfléchir dès le démarrage et tout le long de l'atelier sur un de leurs enseignements Environnement didactique : nous mettons en place un découpage qui favorise la progressivité des activités
Activité	Les activités relatives à l'appropriation et au développement des compétences de plus haut niveau (analyse, synthèse, évaluation, sens critique …)	Plusieurs activités cognitives de haut niveau sont proposées (Bloom & Krathwohl, 1956) : rédaction de leurs OA, évaluation par commentaire des OA de leurs pairs, auto-évaluation de leurs propres OA
Interaction	L'interactivité des diverses ressources et surtout les interactions entre les acteurs, étudiants et enseignants	Interactivité avec les ressources : des quizz sont proposés à chaque étape du processus, une leçon interactive, une vidéo comprenant des pauses de questionnement Interactions avec le e-modérateur : forum général, mails, retours constructifs sur les productions Interactions entre pairs : padlet pour se présenter et s'exprimer, forum pour l'évaluation par les pairs
Production	Les acquis de l'apprentissage et leurs signes, la construction personnelle ou collective …	Les participant doivent rédiger leurs propres OA

A partir de ces deux cadres théoriques, nous avons conçu le scénario pédagogique présenté ci-après.

2.2. Scénario pédagogique

L'atelier d'origine en présentiel se déroulant en 3h, nous nous sommes fixé cette contrainte pour le temps apprenant. Etant destinées à des enseignants dans le cadre de leur développement professionnel, les activités proposées ont été conçues en modalité asynchrone de manière à augmenter la flexibilité du dispositif et faciliter ainsi l'engagement des participants. Cependant, afin de garantir les échanges entre les participants et éviter la solitude de l'apprenant parfois rencontrée dans un atelier en auto-formation, l'accès aux ressources est planifié et séquencé dans un cadrage temporel précis.

L'atelier se déroule sur 3 semaines, et est structuré en 3 thèmes composés d'activités interactives (Padlet, leçon), d'appropriation (quizz) et collaboratives (forum). Compte tenu de la durée assez courte de la formation et de la nécessité de synchroniser les activités, seule l'activité finale d'évaluation par les pairs impose une contrainte temporelle forte. Toutes les autres activités proposent une gradation dans le travail collaboratif en ligne, pour amener à l'activité finale (Teutsh et al., 2017) (Paquelin, 2011). Le tableau suivant détaille la structure de l'atelier en lien avec les deux modèles théoriques mobilisés.

Tableau 2 : structure de l'atelier

	Activités	**G Salmon**	**Lebrun**
Présentation de l'atelier : objectifs et déroulé daté	Lecture/mail	Etape 1	Informer
Préambule : Présentation des participants et mise en contexte d'enseignement	Padlet Nuage de mots Wooclap	Etape 1 et 2	Interagir Motiver
Thème 1 : Pourquoi des OA ?	Padlet Document Quizz d'appropriation	Etape 2	Interagir Informer Activer
Thème 2 : Un OA qu'est-ce que c'est ? Comment le formuler ?	Leçon interactive Vidéo Quizz	Etape3	Informer Activer
Thème 3 : Rédigez vos OA	Forum Dépôt de devoirs	Etape 4 et 5	Interagir Produire
Fin du module	Enquête		

Nous présentons maintenant le déroulement de l'atelier.

2.3. Déroulement

Cet atelier à distance a été proposé, sur une période de 3 semaines, selon le planning ci-dessous.

Tableau 3 : planning de l'atelier

Pour le	Temps estimé	Activités proposées
Jour 1	30 min	Visiter le cours Se présenter et faire l'activité de mise en contexte (préambule et activité 1.1) L'achèvement de cette activité déclenche l'ouverture du reste du cours
Jour 8	1h30	Prendre connaissance des contenus théoriques et se tester avec les quizz (activités 1.2 à 2.4) Rédiger des objectifs d'apprentissage
Jour 11	15 min	Commenter des OA d'autres participants (activité 3.1)
Jour 17	15 min	Lire les commentaires sur ses OA et déposer une version finale (activité 3.2)
Jour 21	10 min	Répondre au questionnaire de fin d'atelier

Le déroulement de l'atelier était rythmé et conditionné par l'achèvement des activités en place. Ce choix a été fait pour favoriser l'engagement temporel du groupe en évitant le butinage.

L'accompagnement par le e-modérateur comprenait un mail d'ouverture avec les informations de connexion et les objectifs d'apprentissage visés, le planning des activités et les consignes sur la production finale.

Il y a eu 12 participants pour la session 2019, et 10 pour celle de 2020.

Nous présentons maintenant la méthodologie mise en place pour évaluer notre dispositif.

3. Evaluation du dispositif

3.1. Méthodologie

C'est une méthodologie qualitative que nous avons mise en place pour évaluer notre dispositif, avec le souci d'aller au-delà d'un simple questionnaire de satisfaction.

Pour la session 2019 :

- Nous avons soumis un questionnaire en ligne de perception du dispositif (cohérence et structure, interactions, supports pédagogiques et activités) ; il comprend 6 questions fermées et 4 ouvertes, et le taux de participation était de 100% ;
- Nous avons relevé l'achèvement des activités jusqu'aux objectifs d'apprentissage rédigés ;
- Pour compléter notre analyse, nous avons mené des entretiens téléphoniques individuels de vingt minutes environ avec 6 volontaires, 4 à 5 mois après la clôture de l'atelier (grille d'entretien en annexe) ;
- Pour les retombées déclarées sur les pratiques d'enseignement, nous avons envoyé un second questionnaire en ligne un an après. Il comprenait 3 questions ouvertes : « Qu'est-ce que cet atelier évoque pour vous aujourd'hui », « Pourriez-vous nous citer des activités vécues ou réalisées pendant cet atelier », « Aujourd'hui, pour expliciter vos OA, vous… ». Le taux de participation était de 75%.

Pour la session 2020 :

- Le questionnaire de perception en ligne a généré un taux de participation de 90% ;
- Nous avons relevé la fréquentation du forum ainsi que l'achèvement des activités jusqu'aux objectifs d'apprentissage rédigés.

A l'heure où nous rédigeons cet article, les entretiens et le second questionnaire n'ont pas encore été réalisés. Nous présentons maintenant nos résultats.

3.2. Résultats

3.2.1. Perception du dispositif (sessions 2019 et 2020)

La perception globale de l'atelier est similaire pour les 2 sessions : satisfaisante pour les trois-quarts des participants.

Les figures ci-après présentent les résultats du questionnaire de satisfaction.

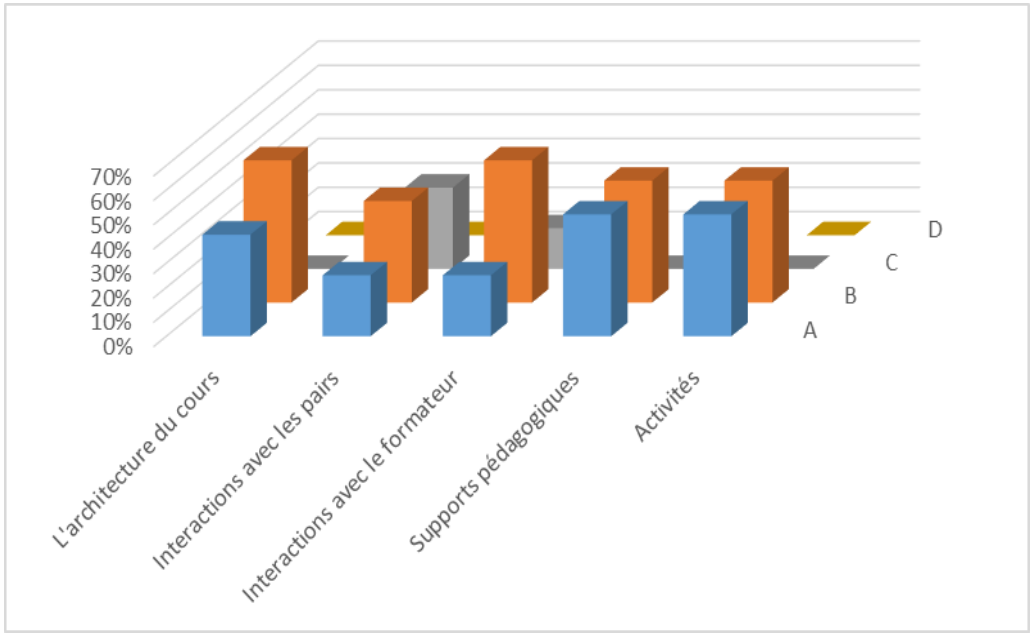


Figure 2 – Perception du dispositif session 2019 (de A : excellente à D : très mauvaise)

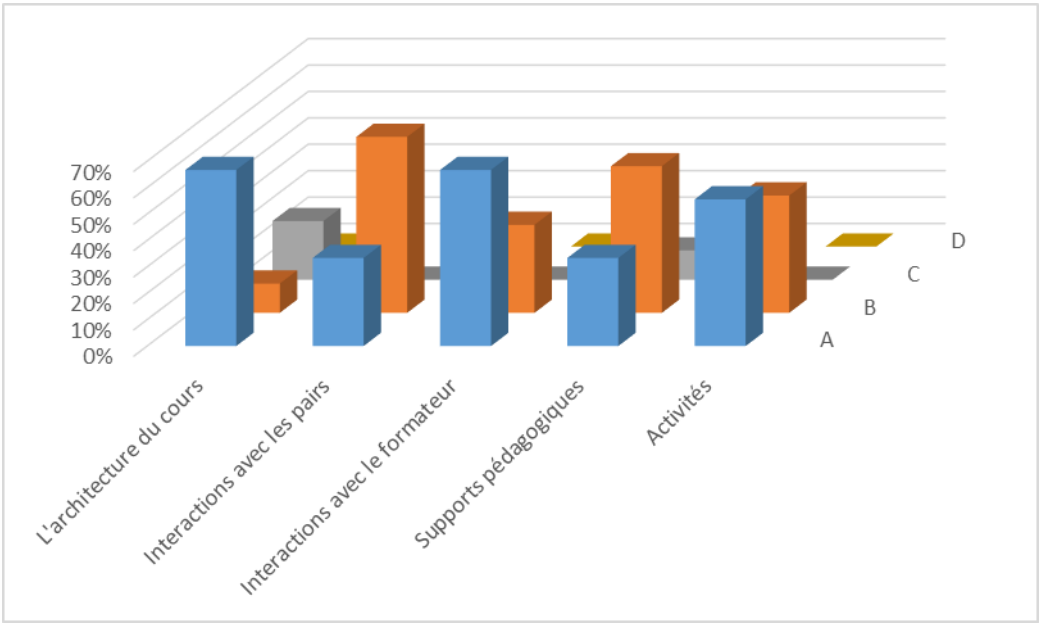


Figure 3 – Perception du dispositif session 2020 (de A : excellente à D : très mauvaise)

Nous constatons que la perception du dispositif est meilleure pour la session 2020, alors que le dispositif était identique. Il est possible que la pandémie ait modifié la perception de l'intérêt du distanciel, et ait augmenté chez les collègues l'utilisation des outils numériques, favorisant l'appétence pour cette modalité de dispositif.

Si les interactions avec le e-modérateur sont perçues positivement, il ressort que les interactions avec les pairs sont perçues de manière plus variable. Cela nous semble inévitable compte-tenu de la subjectivité des perceptions et de la variabilité des équipes aléatoirement constituées. De plus, sans que cela remette en cause l'engagement des collègues, la spécificité de la distance

est que la participation est nécessairement discontinue et largement dépendante de la charge professionnelle parallèle. Cela confirme le cadre théorique choisi : des interactions entre pairs de qualité constituent un enjeu important, que le scénario pédagogique et la e-modération doivent favoriser. Finalement, de ces diagrammes, nous pouvons dégager 3 points forts : la perception globale, les activités, et l'architecture du cours, ce qui valide globalement le scénario pédagogique. Deux points apparaissent plus mitigés qui concernent les supports pédagogiques et les interactions avec le formateur. Nous pensons effectivement que les supports, initialement réalisés dans un temps très contraint, peuvent être retravaillés pour rendre les vidéos plus interactives par exemple. Enfin, un point de vigilance consiste en l'interaction avec les pairs, ce que les entretiens nous permettent effectivement de confirmer.

Les réponses aux questions ouvertes confortent les éléments dégagés des entretiens que nous présentons maintenant.

3.2.2. Ce que nous apprennent les entretiens (session 2019)

Les entretiens nous ont révélés plusieurs éléments appréciés : la variété des supports qui a soutenu l'engagement, les apports théoriques qualifiés « d'intéressants », l'architecture du cours qui a renforcé la perception « d'efficacité » du dispositif, les interactions avec les pairs pour certains et l'aspect transdisciplinaire du concept d'objectif d'apprentissage.

Plusieurs répondants se déclarent satisfaits des interactions avec le formateur, l'un d'entre eux notant qu'il y a eu « peu d'interactions, mais qu'elles ont été efficaces ».

En ce qui concerne la distance, plusieurs répondants évoquent la distance comme un outil complémentaire au présentiel, qui certes apporte une certaine liberté pour certains (pouvoir aller à son rythme), mais présente pour d'autres des contraintes parfois difficiles à gérer.

Il est intéressant de noter que l'appartenance à un groupe est perçue comme réelle et positive pour 3 répondants, un seul attribuant ceci aux échanges instaurés par le dispositif, les autres l'attribuant aux ateliers présentiels ayant précédé l'atelier à distance, et à la forte cohésion des néo-MCF au sein de leur formation. Il nous apparait que, si ce format d'atelier court peut contribuer dans une certaine mesure à encourager un sentiment d'appartenance à un collectif, il ne peut suffire ; et l'offre de formation doit nécessairement être complétée. De plus, du point de vue de l'ingénierie pédagogique, le moment de l'atelier dans la globalité du dispositif de formation mérite d'être pensé de manière attentive : l'atelier à distance nous semble devoir être impérativement précédé d'ateliers et/ou de temps d'échanges en présentiel, qui favoriseront le sentiment d'appartenance au groupe, et par ricochet l'engagement dans le dispositif.

L'activité d'évaluation par les pairs a été parfois perçue comme difficile soit du fait de l'engagement un peu moins important de certains participants, soit du fait de la remise en question de la fiabilité des commentaires des pairs. C'est effectivement un vrai défi que d'organiser des interactions efficaces à distance, et cela doit mériter toute notre attention. La participation aux échanges du e-modérateur nous semble constituer une piste intéressante.

Des suggestions nous sont faites : des exemples d'objectifs d'apprentissage plus nombreux et ancrés dans les disciplines et une séance d'échanges en présentiel pour clôturer l'atelier.

Il nous semble que l'objectif de placer les participants en posture de pouvoir agir a été atteint, une majorité de répondants déclarant avoir appréhendé l'importance des OA et leur utilité, ou avoir intégré leur utilisation au début de leur cours, ceci étant conforté par l'analyse du questionnaire envoyé un an après l'atelier.

3.2.3. Relevé du suivi des activités

Fréquentation du forum d'échanges (session 2020)

Nous présentons ici la fréquentation du forum pour la promotion 2020. Dans la 1e colonne les participants sont numérotés de 1 à 10, la 2e colonne présentant le nombre de messages postés par le participant et la 3e le nombre d'affichages du forum, quel que soit le temps d'affichage.

Tableau 4 : Fréquentation moodle

2020	Messages	Affichage
P1	8	36
P2	7	15
P3	2	9
P4	4	8
P5	5	40
P6	5	16
P7	4	17
P8	6	10
P9	9	27
P10	8	22

Nous pouvons constater une participation variable en nombre de messages et d'affichage. Il est à noter qu'il était obligatoire d'écrire un message et deux réponses dans le forum pour pouvoir accéder à la suite du cours. Par la lecture des messages, nous pouvons nous rendre compte que la majorité des participants s'est prise au jeu du commentaire, même si des différences sont à noter dans la précision des remarques.

Productions des participants (sessions 2019 et 2020)

Nous notons que les activités de chaque section ont été réalisées par tous les participants. De plus, sans qu'il n'y ait de caractère obligatoire clairement indiqué, 20 participants sur 22 ont déposé leurs OA dans l'espace de dépôt final afin d'obtenir des commentaires de l'e-modérateur.

3.2.4. Retombées déclarées (session 2019)

Souvenir des activités :

L'ensemble des répondants a encore une idée très précise de l'atelier, même un an après. Ils évoquent majoritairement l'activité de rédaction finale, les échanges lors des commentaires et les contenus théoriques, ce qui conforte l'intérêt du scénario pédagogique tel que nous l'avons conçu.

Explicitation des OA :

L'ensemble des répondants continue à utiliser les contenus de l'atelier. Il a été mentionné que cela leur a permis de clarifier les attentes pour leurs étudiants, notamment la communication par écrit des OA et pour certains l'utilisation d'un syllabus. Est évoqué également l'intérêt de la taxonomie de Bloom dans la conception d'un enseignement. Tout ceci tend à mettre en évidence une forme d'influence sur le pouvoir d'agir des participants.

4. Conclusion et perspectives

Notre objectif en transposant à distance l'atelier « Améliorer la définition des objectifs d'apprentissage » était de favoriser le sentiment d'appartenance, d'engager les participants dans leurs apprentissages en leur permettant de vivre et questionner pour la transposer une palette de modalités à distance. Nous nous sommes appuyés sur un double cadrage théorique : celui de Salmon qui met en évidence l'importance de la e-modération, et celui de Lebrun enrichi de Docq pour repenser dans son intégralité un scénario pédagogique favorables aux apprentissages en profondeur.

L'architecture de l'atelier s'est révélée pertinente par rapport à nos objectifs, les activités variées et les interactions générées ont été perçues par les participants comme un soutien aux apprentissages. En ce qui concerne notre objectif de préserver la richesse des échanges du présentiel, il nous semble que les modalités proposées le permettaient. Elles ont été plutôt bien perçues même si plusieurs collègues ont déclaré préférer un temps en présentiel pour l'activité finale. Or, cet atelier a été précisément pensé pour leur permettre d'éprouver les avantages et

les limites de la distance. Nous décidons donc de conserver le scenario pédagogique, en retravaillant toutefois les supports de manière à renforcer leur interactivité. En 2019-20, l'évaluation par les néo-MCF de leur dispositif de formation obligatoire à la pédagogie a mis en évidence la perception d'un sentiment d'appartenance à une communauté, qui n'est pas due selon eux à l'atelier à distance, mais que celui-ci n'a pas entamé. Il serait intéressant de poursuivre la réflexion sur ce qui favorise le sentiment d'appartenance dans cette formation obligatoire, et sur ce qu'elle permet ; ce sera l'objet de nos prochains travaux, d'autant qu'à l'UArtois, l'atelier figurera au catalogue du SUPArtois dès la rentrée 2021.

De notre point de vue, l'importance de la e-modération, ou de cette présence à distance, a été largement confirmée par notre expérimentation et apparait réellement comme un élément à ne pas sous-estimer : les participants doivent se sentir soutenus, guidés et accompagnés pour s'engager et persévérer.

Transposer un atelier de pédagogie à distance représente un gros investissement en temps et en énergie, aussi intéressant soit ce travail. Le contexte sanitaire renforce l'intérêt de la démarche qui pourra être capitalisée de façon certaine. Nous souhaitons maintenant intégrer cet atelier dans un parcours de formation sur l'enseignement à distance comprenant un atelier hybride et un atelier en présentiel, qui permettra aux collègues de questionner leur vécu et la part de la distance dans l'enseignement. Ce parcours permettra aux enseignants de réfléchir au sens de l'intégration des modalités à distance dans leur enseignement, et ce faisant favoriser leur pouvoir d'agir dans cette écosystème universitaire en mutation profonde suite à la pandémie. La déclinaison en parcours réflexif sur la distance permettra de donner du sens aux ateliers réflexifs à distance, ce qui, à notre sens, favorisera l'engagement des participants.

Références bibliographiques

Dehaene, S. (2014). Psychologie cognitive expérimentale. *L'annuaire du Collège de France - Cours et travaux*, *113*, 369-383.

Docq, F. (2020a). Comment soutenir l'apprentissage à distance ? Combiner différentes interactions sociales. *LLL Conseils et ressources*. https://www.louvainlearninglab.blog/comment-soutenir-lapprentissage-a-distance-combiner-differentes-interactions-sociales/

Docq, F. (2020b). Comment soutenir l'apprentissage à distance ? Stimuler l'activité intellectuelle face aux ressources. *LLL Conseils et ressources*.

https://www.louvainlearninglab.blog/comment-soutenir-lapprentissage-a-distance-stimuler-activite-intellectuelle-face-aux-ressources/

Formation distance et praticiens. (2020). *Pedagoscope*. https://pedagoscope.ch/formation-distance-et-praticiens/

Karamanos, Y., Couturier, C., & Berger, S. (2019). Progresser avec le co-apprentissage. *(Faire) coopérer pour (faire) apprendre ?*, 166-176.

Lebrun, M., Smidts, D., & Bricoult, G. (2015). *Comment construire un dispositif de formation ?* De Boeck.

Marescot, V., Guigon, G., & Vermeulen, M. (2019). *Inside memoy : Un serious escape game pour apprendre à apprendre*. 784-796.

Paquelin, D. (2011). La distance : Questions de proximités. *Distances et savoirs*, *9*(4), 565-590.

Salmon, G. (2012). *E-Moderating, the key to online teaching and learning* (3d éd.). Routledge.

Teutsh, P., Bourdet, J.-F., & Salam, P. L. (2017). Intégration d'un espace synchrone dans une formation à distance, choix pédagogiques et vécu étudiant. In L. Massou & N. Lavielle-Gutnik, *Enseigner à l'université avec le numérique. Savoirs, ressources, médiations* (p. 272). De Boeck Supérieur.

Annexe 1 – Grille d'entretien

Thème	**Questions**
Se replacer dans la situation	Pensez au moment où vous avez découvert l'atelier, que faisiez-vous ? Que pensiez-vous ?
Architecture du cours	Parlez-moi de l'architecture, la structure du cours
Interactions avec les pairs	Parlez-moi des interactions avec les pairs, que s'est-il passé ? Qu'avez-vous pensé ?
Activités	Racontez-moi les activités qui vous étaient proposées
Forum	En quoi avez-vous utilisé le forum ?
Distance	Le distanciel aujourd'hui, qu'est-ce que ça évoque pour vous ?
Sentiment d'appartenance	En quoi le fait de suivre cet atelier en ligne a-t-il développé ou non chez vous un sentiment d'appartenance à un groupe ? Aujourd'hui, êtes-vous restés en contact les uns avec les autres ?
Aujourd'hui	Et aujourd'hui, que vous reste-t-il de cet atelier ?
	Y-a-t-il une question que je ne vous ai pas posée, quelque chose que vous aimeriez ajouter à cet entretien ?

La formation continue créditée : un espace de développement professionnel pour les enseignants du supérieur

CHRISTELLE LISON
Université de Sherbrooke
2500, Boulevard de l'université – Sherbrooke (Québec) – J1K 2R1 - Canada
Christelle.Lison@usherbrooke.ca

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

La question du développement professionnel des enseignants du supérieur en est une de taille. Depuis plusieurs années maintenant, les cégeps encouragent les personnels pédagogiques à participer à des formations continues, offertes notamment par les universités. L'Université de Sherbrooke offre un programme de maîtrise en enseignement supérieur au collégial (45 crédits) qui propose notamment un parcours « Innovation pédagogique » organisé selon une démarche de SoTL. Dans le cadre de ce texte, nous analysons spécifiquement celui-ci afin de mettre en lumière les forces et les points à améliorer, tout en nous basant sur la littérature.

SUMMARY

The issue of professional growth of higher education teachers is a major one. For several years now, Colleges have been encouraging teaching staff to participate in continuing education programs, particularly those offered by universities. The Université de Sherbrooke offers a master's degree in Higher Education at the college level (45 credits) that includes a "Pedagogical Innovation" course organized according to a SoTL approach. In this text, we specifically analyze this program in order to highlight its strengths and areas for improvement, based on the literature.

MOTS-CLÉS

SoTL, Master, Enseignants du supérieur, Cégep, Apprentissage tout au long de la vie

KEY WORDS

SoTL, Master, Higher Education teachers, College, Lifelong learning

1. Introduction

Au Québec, depuis plusieurs années, la question du développement professionnel des enseignants du supérieur est considérée comme pertinente et essentielle (Lison et Paquelin, 2019), à la fois dans une perspective individuelle, mais aussi collective. Les établissements

d'enseignement supérieur que sont les collèges d'enseignement général et professionnel (cégeps) sont particulièrement attentifs à cette réalité. En effet, ils engagent des enseignants de multiples disciplines en fonction des programmes de formation, aux diplômes et aux bagages diversifiés. Toutefois, il importe de reconnaître que ces personnes ont rarement une expertise en enseignement. Ainsi, ils apprennent surtout « sur le tas », en échangeant avec des pairs plus expérimentés ou se basant sur leur intuition. Considérant l'importance de ces enseignants dans le système éducatif québécois, de nombreux cégeps encouragent les personnels pédagogiques à participer à des formations continues, offertes notamment par les universités. Parmi celles-ci, l'Université de Sherbrooke, avec son programme de maîtrise en enseignement supérieur au collégial, fait figure de proue. Dans le cadre de ce texte, nous souhaitons analyser plus en profondeur les 15 derniers crédits de la maîtrise (sur un total de 45) qui propose deux parcours, dont un organisé selon une démarche de Scholarship of Teaching and Learning (SoTL).

Dans un premier temps, nous dressons les grandes lignes du développement professionnel des enseignants du supérieur dans la perspective socioconstructiviste qui a guidé notre structuration de programme. Dans un deuxième temps, nous explicitons la démarche de SoTL en termes de finalité et de processus. Dans un troisième temps, le contexte de la formation continue au cœur de ce texte, soir celui de la maîtrise en enseignement supérieur au collégial. Finalement, nous analysons les forces et les points à améliorer de notre programme.

2. Le développement professionnel des enseignants du supérieur

Loin d'être un concept simple à appréhender, le concept de développement professionnel est englobant, pluridimensionnel, polysémique et protéiforme (Jorro, 2010 ; Uwamariya et Mukamurera, 2005), ce qui l'amène à référer à une série de réalités. Barbier, Chaix, et Demailly (1994) l'appréhendent comme « toutes les transformations individuelles et collectives de compétences et de composantes identitaires mobilisées ou susceptibles d'être mobilisées dans des situations professionnelles » (p. 7). Dans le champ des métiers de la relation, comme en enseignement supérieur, la réalité changeante de la profession appelle effectivement les enseignants redéfinir leurs pratiques et leurs identités professionnelles (Charlier, Chaubet, Kaddouri, Gremion, Guillemette et Petit, 2019).

S'inscrivant dans une perspective constructiviste ou socioconstructiviste, Gosselin, Viau-Guay et Bourassa (2014) qualifient le développement professionnel de double processus de construction qui, d'une part porte sur les « savoirs professionnels à partir des savoirs

théoriques et pratiques (Raisky, 1999) acquis dans les situations de la vie quotidienne et dans les activités professionnelles (Alheit et Dausien, 2005) » et d'autre part, compose l'identité professionnelle, permettant à l'individu de développer « un ensemble de représentations et de sentiments à propos d'elle-même en rapport avec les autres, sa pratique et son contexte » (s.p.) à partir de l'analyse de ses réalisations dans des activités professionnelles. Ce processus d'apprentissage, qualifié de dynamique et complexe, est multidimensionnel et évolutif dans le temps, à l'articulation de plusieurs dimensions, dont la construction identitaire individuelle et collective (Gohier, Anadón, Bouchard, Charbonneau et Chevrier, 2001 ; Gosselin et al., 2014, Lefeuvre, Garcia et Namolovan, 2009).

Une vision holistique de l'apprentissage correspond à celle du développement professionnel, par le fait qu'il est « un processus qui se produit tout au long de la vie où l'acteur est amené à construire des savoirs dans les situations qu'il rencontre de façon à devenir un praticien plus expérimenté » (Gosselin, Viau-Guay et Bourassa, 2017, p. 38). Ces conceptions de l'apprentissage et du développement professionnel traduisent une interprétation individuelle par la transformation des expériences vécues par une personne. Cette perspective constructiviste ou socioconstructiviste amène donc à concevoir le développement professionnel comme un processus rattaché non seulement à la pratique, mais à la personne qui propose les situations professionnelles travaillées (Hensler et Dezutter, 2008). Les savoirs et les compétences à développer sont ainsi déterminés à partir des préoccupations et des intérêts de la personne engagée dans son développement professionnel, celles-ci étant soutenues par des conditions favorisant le développement de compétences et de savoirs en visant à les adapter au contexte et à la personne de façon continue (Uwamariya et Mukamurera, 2005).

Partant de cette perspective, il nous a semblé que l'une de démarches possibles pour favoriser le développement professionnel des enseignants du supérieur était celle de la formation continue créditée (Lison, 2020). Toutefois, considérant l'expertise disciplinaire de ces acteurs, il nous paraît pertinent de les amener à adopter une démarche du type SoTL.

3. Le Scholarship of Teaching and Learning

Bien que certains auteurs (Rege Colet, McAlpine, Fanghanel et Weston, 2011) aient tenté de traduire en français l'expression SoTL, force est de constater que ce n'est pas chose facile considérant les dimensions multiples qu'elle recouvre, ce qui nous amène à faire le choix de garder l'expression anglophone.

La démarche de SoTL prend sa source, dès les années 1990, dans les travaux de Boyer portant sur la valorisation de l'enseignement supérieur (*scholarship of teaching*), au même titre que la recherche. Partant de ce postulat, O'Brien (2008) appréhende le Scholarship of Teaching and Learning comme « an invitation to look closely into pedagogical practice, and to engage deeply in an evidence-based analysis of how our students learn effectively […] to deliberately frame and investigate what works, and what doesn't, in relation to deepening learning, improving teaching, and advancing practice » (p. 1). Cette proposition est particulièrement intéressante pour des enseignants en exercice qui souhaitent s'engager dans une transformation de leurs pratiques au profit de l'apprentissage des étudiants, tout en documentant celle-ci de manière rigoureuse (*evidence-based*) afin de partager les retombées de leurs expérimentations avec leurs pairs et, plus largement, la communauté scientifique. Nous détaillerons dans la section portant sur le contexte de formation continue comment cela se traduit dans notre milieu.

Repartant notamment des travaux de Trigwell, Martin, Benjamin et Prosser (2000), d'O'Brien (2008) et de Felten (2013), Bélisle, Lison et Bédard (2016) ont opérationnalisé un cycle de six étapes itératives, tel qu'illustré à la figure 1.

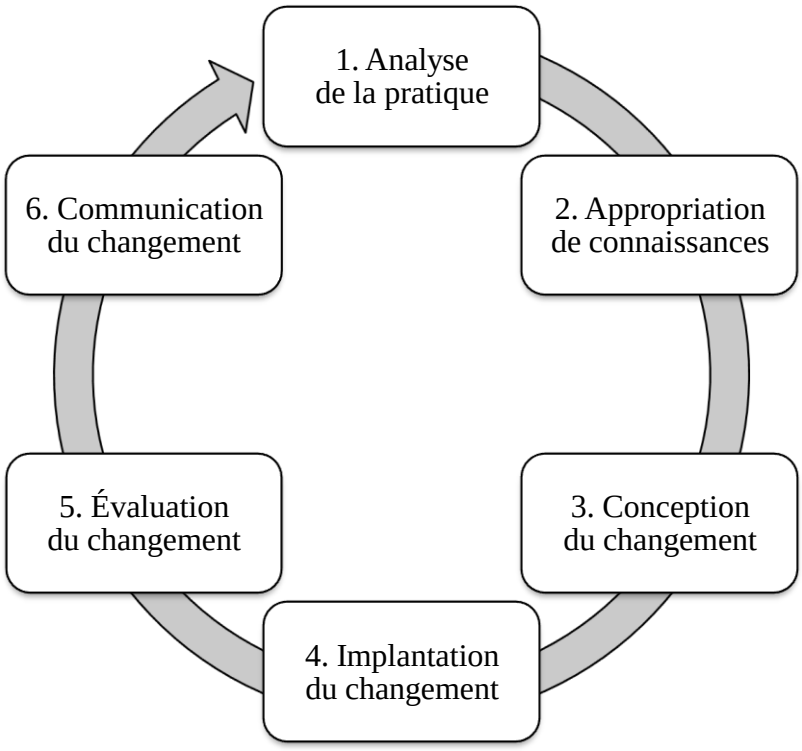


Figure 1 Démarche du Scholarship of Teaching and Learning (Bélisle et al., 2016, p. 79)

Notons que ce qui caractérise cette démarche dès ses débuts est d'une part le fait que les enseignants qui s'y engagent le font dans un cadre disciplinaire spécifique, qui constitue

potentiellement à la fois un levier et un frein, aux résultats de la démarche et aux retombées en émergeant et d'autre part le fait que la démarche elle-même les incite à adopter une posture de praticien-chercheur (Bédard, 2014). Cela amène l'enseignant à devoir porter un regard réflexif et critique sur ses pratiques, puis à dépasser les questionnements qu'il peut avoir sur celles-ci pour permettre à la communauté disciplinaire de s'en saisir à un niveau plus macro. Par ailleurs, rappelons que si cette démarche favorise le développement professionnel, en ce sens également identitaire, des personnes qui s'y engagent, elle a également pour finalité de permettre aux étudiants de réaliser des apprentissages durables de qualité.

4. Le contexte de la formation continue

Depuis 1973, le secteur Performa de la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke au Québec offre des programmes de perfectionnement en enseignement collégial au personnel pédagogique (personnel enseignant et personnel conseiller pédagogique essentiellement) œuvrant dans les cégeps. Les activités sont dispensées dans le cadre d'un partenariat entre l'Université de Sherbrooke et les collèges du réseau, ce qui permet de tenir compte des besoins, des attentes et des conditions particulières des participants et du réseau collégial.

Au fil des années, différents programmes de niveau premier et deuxième cycle ont été développés dans une perspective d'offre créditée. Parmi ces programmes, nous souhaitons plus particulièrement analyser les 15 derniers crédits de la maîtrise (sur un total de 45) qui propose deux parcours, dont un organisé dans une démarche de SoTL. Ce parcours, intitulé « Innovation pédagogique » est en place depuis maintenant quatre ans et accueille chaque année une cohorte d'une quinzaine de participants, enseignants dans un cégep. S'inscrivant dans le paradigme de l'apprentissage et dans une approche par compétences chère aux cégeps, nous avons privilégié une approche-programme (Prégent, Bernard et Kozanitis, 2009).

Alors que les 30 premiers crédits (ce qui correspond à environ 1350 heures de travail étudiant) sont des cours obligatoires pour certains et optionnels pour d'autres, les 15 derniers crédits de la maîtrise (ce qui correspond à environ 675 heures de travail étudiant) sont organisés selon une démarche de SoTL. Ainsi, le profil de sortie des participants est celui du praticien-chercheur. Autrement dit, nous les invitons à s'inscrire dans cette posture et à la vivre à travers les différentes activités du programme. Concrètement, les participants sont invités à transformer leur pratique sur la base de questions qui émergent de situations professionnelles orientant l'activité de recherche sur la base d'une approche scientifique. L'analyse de leur parcours de formation les mène à faire évoluer leur identité professionnelle,

notamment à travers des activités spécifiques de co-développement au sein d'une communauté d'apprentissage et à formaliser leur pratique sur le terrain. De plus, les participants sont invités à bonifier les liens qu'il entretient avec le monde professionnel et les acteurs de la recherche au sein de la communauté.

4.1. Les compétences des 15 derniers crédits de la maîtrise

Considérant que la maîtrise est un programme de 45 crédits, organisé dans une approche de programmes gigognes, les compétences ont été définies pour chacun des programmes, dans une perspective évolutionniste d'approche-programme. Nous présentons dans le tableau 1 les 4 compétences et leurs composantes, spécifiquement pour les 15 derniers crédits.

Tableau 1 Compétences et composantes des 15 derniers de la maîtrise (adapté de Performa, 2021)

Compétences		Composantes
Pratique professionnelle	Mettre en œuvre des situations d'enseignement et d'apprentissage dans un milieu d'exercice au collégial	En analysant de façon critique une situation professionnelle complexe (problématique, problème ou question) par une démarche de recherche ou d'intervention En mobilisant un ensemble d'écrits en appliquant avec rigueur une pensée analytique, critique et synthétique
	Adapter des interventions pédagogiques en prenant en compte les caractéristiques des acteurs et des contextes dans un milieu d'exercice au collégial	En mobilisant des connaissances approfondies en pédagogie de l'enseignement supérieur dans une démarche de recherche ou d'intervention en milieu professionnel En résolvant des problèmes complexes et variés par la conduite d'un projet dans une démarche de recherche ou d'intervention en milieu professionnel
	Exploiter le potentiel du numérique et des connaissances informationnelles en contexte professionnel au collégial	En mobilisant des connaissances informationnelles et des habiletés liées à l'usage du numérique et des technologies pour les appliquer dans une démarche de recherche ou d'intervention en milieu professionnel En intégrant des stratégies de collaboration et de communication dans une démarche de recherche ou d'intervention en milieu professionnel
Développement professionnel	S'engager dans une démarche d'apprentissage et d'amélioration de sa pratique dans une perspective de développement professionnel continu	En analysant ses apprentissages et ses actions dans une démarche de recherche ou d'intervention à la lumière de connaissances scientifiques et professionnelles En développant une pensée critique dans une approche réflexive et éthique lors de la conduite d'un projet de recherche ou d'intervention en milieu professionnel

Tel que présenté dans le tableau, les compétences sont pensées à travers deux volets complémentaires, soit la pratique professionnelle et le développement professionnel.

4.2. Les activités pédagogiques des 15 derniers crédits de la maîtrise

Afin de permettre aux participants d'atteindre les compétences visées, différentes activités pédagogiques leur sont proposées selon un parcours progressif tel que l'illustre la figure 2.

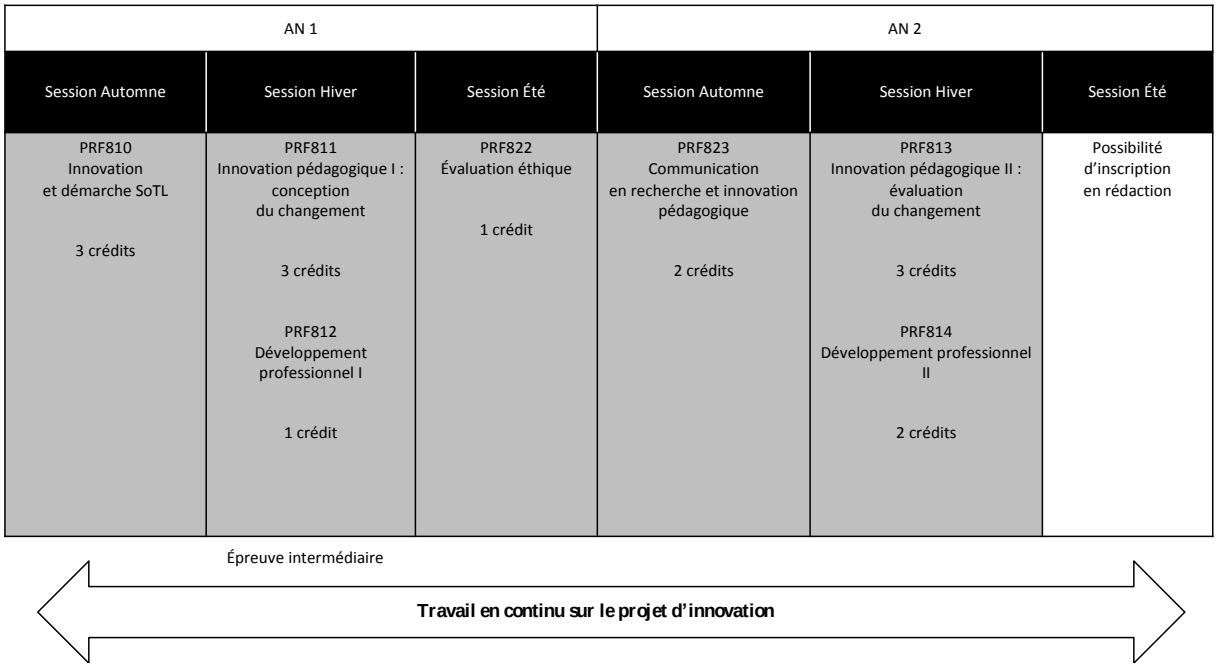


Figure 2 Parcours type pour les 15 derniers crédits de la maîtrise (Performa, 2021)

Lors de la première session, les participants sont amenés à découvrir ce qu'est l'innovation, en quoi consiste un projet d'innovation pédagogique et la démarche de SoTL dans son ensemble. Dès cette première activité pédagogique, les participants sont également amenés à vivre les deux premières étapes du cycle itératif de Bélisle et al. (2016), soit l'analyse de la pratique, en délimitant la problématique qu'il souhaite mettre au travail, et l'appropriation de connaissances. Lors de la deuxième session, les participants doivent concevoir leur changement (étape 3 du cycle) et réfléchir aux outils de collecte de données, ce qui les amène à commencer une réflexion approfondie sur leurs pratiques et leur développement professionnel (activité PRF812). Une fois le changement planifié, lors de l'été, ils sont invités à suivre un cours d'éthique qui leur permet, à la fin de celui-ci, de déposer leur demande de certification éthique au comité ad hoc. Sans cette approbation, ils ne pourront pas collecter de données sur leur projet d'innovation pédagogique. À la session d'automne de la deuxième année, les participants doivent implanter le changement dans leur milieu professionnel (étape 4 du cycle). En parallèle, un cours sur la communication leur est proposé afin de préparer

l'étape 6 du cycle (communication du changement). Finalement, à la session d'hiver de la deuxième année, qui est normalement la dernière du programme, les étudiants vont réaliser l'évaluation du changement (étape 5 du cycle) et notamment collecter les données afin de les analyser et de les interpréter. Dépendamment du type de communication que les participants ont choisie (par exemple, une présentation dans un colloque, un article professionnel, etc.), ils réalisent leur communication à cette session. Au cours de cette session d'hiver, les participants suivent en parallèle la deuxième activité de développement professionnel (PRF814) qui les conduit à produire un bilan réflexif documenté. Celui-ci est évalué dans une logique réussite ou échec et ne fait pas l'objet d'une communication publique. La réussite de cette activité est toutefois indispensable pour la diplomation.

Notons qu'il se peut que certains participants prennent un peu plus de temps pour différentes raisons (délai au comité éthique, session d'implantation du changement retardée, difficulté de rédaction, etc.), ce qui nous amène à leur proposer une session « en rédaction ».

Tel qu'illustré sur la figure 2, à l'issue des deux premières sessions de la première année, nous avons placé une « épreuve intermédiaire ». Celle-ci a pour objectif de favoriser un engagement des participants dans leur projet et de pouvoir démontrer l'atteinte des cibles de formation. Le texte écrit qu'ils déposent est évalué par l'enseignant responsable du PRF811 ainsi que par un membre de jury externe. La résultante de cette épreuve est la poursuite, ou non, du programme pour les participants.

Enfin, tout au long du programme, les participants sont invités à travailler de manière continue sur leur projet d'innovation pédagogique. Les activités pédagogiques proposées servent à les accompagner dans leur compréhension des étapes, mais un travail parallèle doit être fait. Ainsi, la grande majorité des évaluations formatives et sommatives peuvent être réinvesties dans la production finale qui est un article de vulgarisation scientifique qui est évalué d'une part par l'enseignant responsable du PRF813 et par un membre de jury externe. La réussite de cette production est indispensable pour la diplomation.

5. Analyse des forces et des points à améliorer

Nous inscrivant dans une perspective d'évaluation continue et d'autorégulation, nous avons tenté de nous inscrire dans une démarche systématique en nous basant sur Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006).

À partir de la satisfaction des participants (niveau 1 de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006)), notamment via l'évaluation de l'enseignement par les étudiants, nous avons quelque peu revu la structure du programme afin de le rendre plus équilibré et mieux adapté à la réalité professionnelle des participants. Nous considérons également que le fait d'expliciter le lien entre les étapes itératives du cycle de Bélisle et al. (2016) et les différentes activités pédagogiques a permis aux participants de mieux comprendre la démarche de Scholarship of Teaching and Learning et de mieux percevoir comment les activités proposées permettaient l'avancement au cœur de celle-ci.

Les activités pédagogiques portant spécifiquement sur le développement professionnel, en résonnance avec la quatrième compétence, nous ont permis de constater les changements en termes d'attitude, de connaissances et/ou de compétences chez les participants (niveau 2 de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006)). À ce sujet, nous considérons que la démarche de co-développement mise en œuvre par la personne enseignante de ces deux activités, dans le cadre d'une communauté d'apprentissage, a été porteuse de sens. Les bilans réflexifs des deux dernières années en témoignent. Nous avons tenté d'évaluer les changements de comportements chez les participants (niveau 3 de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006)), mais cela reste difficile dans un aussi court terme. Toutefois, les premiers retours que nous avons des milieux de pratique et des participants des premières cohortes nous amènent à croire que la formation a porté fruit (niveau 4 de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006)).

En termes de point fort, nous ne pouvons passer sous silence l'accompagnement par les différents enseignants intervenant dans le programme. En effet, l'ensemble des participants ont souligné leur rôle crucial que chacun d'entre eux a joué dans la réussite de leur projet d'innovation d'une part, mais aussi dans leur engagement et leur persévérance dans le programme. Les participants qui ont abandonné en cours de maîtrise l'ont fait pour des raisons personnelles (grossesse, maladie, accompagnement d'un enfant ou d'un proche dans une situation particulière, etc.) ou pour des raisons professionnelles (non-permanence, surcharge, changement de cégep, changement de métier, etc.).

Parmi les points à améliorer, soulignons la compréhension que les participants ont du cours d'éthique. Il est surprenant de constater à quel point certains ne voient pas la pertinence de celui-ci et ne perçoivent pas nécessairement les enjeux éthiques en lien avec leur projet d'innovation pédagogique. Cela a fait en sorte, au cours des dernières années, que certains participants ont vu leur projet refusé par les comités éthiques ad hoc, ce qui les a amenés à prendre du retard dans leur parcours. En parallèle, nous avons imposé le fait que les

participants devaient faire valider leur demande de certification éthique par l'enseignant responsable du cours avant d'en faire le dépôt par le comité ad hoc. Nous verrons dans quelle mesure les changements apportés auront des retombées auprès des participants.

Pour terminer, nous souhaitons attirer l'attention sur la production finale. Après quatre années, nous en sommes à notre troisième version. Afin de nous distinguer du parcours « Recherche professionnelle », il nous a semblé opportun de nous éloigner de la forme plus traditionnelle du mémoire professionnel ou du rapport d'innovation. Cette année, pour la première fois, nous avons proposé aux participants de rédiger un article de vulgarisation scientifique. Si cette production nous semble correspondre à la démarche de SOTL, elle a amené un certain nombre de questionnements chez les participants qui ont parfois éprouvé des difficultés à comprendre le style attendu. Afin d'améliorer cet aspect, nous avons entrepris un travail avec l'enseignante du cours de communication (PRF823) pour voir comment mieux préparer les participants et ainsi diminuer leur angoisse face à cette production certificative.

Références bibliographiques

Barbier, J.-M., Chaix, M.-L. et Demailly, L. (1994). Éditorial. *Recherche et Formation*, (17), 5- 8.

Bédard, D. (2014). Être enseignant ou devenir enseignant dans le supérieur : telle est la question… de posture ! Dans G. Lameul et C. Loisy (dir.), *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique* (p. 97-110). Bruxelles : De Boeck.

Bélisle, M., Lison, C. et Bédard, D. (2016). Accompagner le Scholarship of Teaching and Learning. Dans A. Daele et E. Sylvestre (dir.), *Comment développer le conseil pédagogique dans l'enseignement supérieur ? Cadres de référence, outils d'analyse et de développement* (p. 75-90). Bruxelles : De Boeck.

Boyer, E. (1990). *Scholarship reconsidered.* Washington, DC : The Carnegie Foundation.

Charlier, E., Chaubet, P., Kaddouri, M., Gremion, C., Guillemette, S. et Petit, M. (2019). Introduction au dossier-Réflexivité collective : processus et effets. *Formation et profession*, *27*(2), 3-5.

Felten, P. (2013). Principles of Good Practice in SoTL. *Teaching & Learning Inquiry*, *1*(1), 121-125.

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'éducatio*n, *27*(1), 3-32.

Gosselin, M., Viau-Guay, A. et Bourassa, B. (2014). Le développement professionnel dans une perspective constructiviste ou socioconstructiviste : une compréhension conceptuelle pour des implications pratiques. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 16(3).

Gosselin, M., Viau-Guay, A. et Bourassa, B. (2017). Les différents processus d'apprentissage vécus par des professionnels de la santé participant à une communauté de pratique. *Phronesis*, *6*(3), 36-50.

Hensler, H. et Dezutter, O. (2008). La réflexion professionnelle, point de rencontre de savoirs multiples : dans quelles conditions ? Dans P. Perrenoud, M., Altet, C., Lessard et L. Paquay, (dir.), *Conflits de savoirs en formation des enseignants : entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience* (p. 107-124). Bruxelles : De Boeck.

Jorro, A. (2010). Le développement professionnel des acteurs : une nouvelle fonction de l'évaluation ? Dans L. Paquay, C. Nieuwenhoven et P. Wouters (dir.), *L'évaluation, levier du développement professionnel ? Tensions, dispositifs, perspectives* (p. 251-260). Bruxelles : De Boeck.

Kirkpatrick, D. L. et Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating Training Programs : The Four Levels.* San Francisco, CA : Berrett-Koehler Publishers.

Lefeuvre, G., Garcia, A. et Namolovan, L. (2009). Les indicateurs de développement professionnel. *Questions vives*, 5(11), 259-275.

Lison, C. (2020). De l'expert disciplinaire au professeur du collégial. Se développer professionnellement à travers une démarche de SoTL. *Pédagogie collégiale*, *33*(4), 29-34.

Lison, C. et Paquelin, D. (2019). La formation des enseignants du supérieur : un levier de transformation des universités québécoises. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (80), 61-70.

O'Brien, M. (2008). Navigating the SoTL landscape : A compass, map and some tools for getting started. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, (2), 1-20.

Performa. (2021). *Présentation d'un dossier de refonte pour des programmes de 2e cycle en enseignement au collégial.* Document inédit. Université de Sherbrooke.

Rege Colet, N., McAlpine, L., Fanghanel, J. et Weston, C. (2011). Le concept de « Scholarship of Teaching and Learning ». *Recherche & Formation*, (67), 91-104.

Trigwell, K., Martin, E., Benjamin, J. et Prosser, M. (2000). Scholarship of Teaching : A model. *Higher Education Research & Development*, 19(2), 155‑ 168.

Uwamariya, A. et Mukamurera, J. (2005). Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, *31*(1), 133-155.

Mise en situation pour développer le pouvoir d'agir des moniteurs d'enseignement supérieur

OLIVIER VILLERET
Maître de conférences, Centre de Recherche en Éducation de Nantes (CREN-EA 2661), INSPE, Université de Nantes, site d'Angers, 7 rue Dacier, 49000 Angers, France.
olivier.villeret@univ-nantes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

La formation des moniteurs d'enseignement supérieur permet à des jeunes doctorants de s'initier à la pédagogie. La mise en place dans la formation d'un dispositif d'analyse réflexive de situations pédagogiques permet une augmentation du pouvoir d'agir des doctorants.

SUMMARY

The training of higher education instructors allows young doctoral students to learn about pedagogy. The implementation in the training of a reflexive analysis device of pedagogical situations allows an increase of the power to act of the doctoral students.

MOTS-CLES

Moniteurs d'enseignement supérieur, analyse de pratique réflexive, coopération, pouvoir d'agir

KEY WORDS

Higher Education Teachers, Reflective Practice Analysis, Cooperation, Power to act

1. La formation des moniteurs d'enseignement supérieur

Quand j'ai commencé ma carrière d'enseignant chercheur il y a trente ans, aucune formation pédagogique n'était prévue pour aider les débutants ou les doctorants chargés d'enseignement à bien démarrer dans le métier et nous étions obligés de faire « au mieux ». Aujourd'hui un certain nombre d'actions sont proposées, avec plus ou moins de succès, pour aider les doctorants « moniteurs d'enseignement supérieur » à remplir au mieux leur mission qui consiste à effectuer l'équivalent de 64h TD avec les étudiants. J'ai été amené en tant que formateur à l'INSPE des Pays de la Loire à mettre en place un dispositif destiné à ces doctorants. Le dispositif s'étend sur deux années. Chaque année les doctorants suivent une formation de deux journées de sept heures (9h-12h30, 13h30-17h) séparées par une semaine afin d'assurer d'une part la continuité de la réflexion et d'autre part la possibilité d'un travail

inter session. Les groupes sont composés selon les années de 8 à 16 doctorants. La formation a lieu plutôt en début d'année (octobre à décembre) les doctorants indiquant lors des évaluations que cette formation est très utile avant ou au début de leur activité. Nous analyserons dans cet article le dispositif mis en place pour la première année, et plus particulièrement le dispositif de mise en situation des doctorants. La formation donnée repose sur un certain nombre de principes et se décline, en ce qui concerne la première année, en quatre demi-journées ayant chacune un objectif différent que nous allons tout d'abord présenter.

1.1. Les principes directeurs de la formation

Les enseignants du premier et du second degré disposent d'une formation de base considérablement plus importante (deux années complètes de formation). On ne peut pas en deux fois deux jours avoir le même impact, des choix sont donc à effectuer pour former au mieux les doctorants. Nous avons donc travaillé sur les principes qui permettent de former efficacement des novices provenant d'horizons très différents (droit, médecine, sciences humaines, sciences exactes et naturelles, ingénierie…). Nous avons retenu pour cette formation quatre principes que nous allons présenter.

1.1.1. La formation de praticiens réflexif.

A la suite des écoles normales, les IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres) puis les ESPE (Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education) maintenant INSPE (Institut National Supérieur du Professorat et de l'Education) ont mis en valeur la démarche réflexive à travers les analyses de pratique et le mémoire professionnel ou de recherche. Ceci a conduit à redécouvrir que la pratique recèle de l'intelligence et de la réflexion qu'il faut mettre à jour. Le paradigme du praticien réflexif (Schön, 1983) supporte aujourd'hui la formation des enseignants et des éducateurs. Nous prenons ce paradigme à notre compte ici en y ajoutant aussi celui du praticien créatif (Munoz & Villeret, 2014).

1.1.2. La pédagogie des situations

La pédagogie mise en place dans l'analyse de pratique peut se situer dans le cadre d'une « pédagogie des situations » (Pastré, 2009 p.185) avec ici toutefois quelques caractéristiques différentes.

Si la didactique professionnelle transpose une situation professionnelle en situation didactique en formation, dans notre cas, ce sera plus qu'une transposition puisque la situation professionnelle sera la situation didactique (les doctorants font cours à leurs collègues).

Les fonctions du formateur décrites par Pastré (Pastré, 2009) sont ici quelque peu modifiées.

La fonction « metteur en scène » reste présente en ce sens que le formateur choisit le sujet du travail et le négocie avec le doctorant mais l'initiative du contenu est ici transférée au doctorant en ce qui concerne le choix des variables et des conditions didactiques du scénario. Il y a transfert partiel de responsabilité pour la mise en scène mais les situations choisies n'en constituent pas moins des situations potentielles de développement professionnel pour les doctorants (Mayen, 1999). Le formateur est également le metteur en scène du débriefing.

La fonction « médiateur » est toujours présente car, même si le formateur laisse au moment du débriefing le débat à la discrétion des étudiants, il gère les tours de parole et vers la fin du débriefing il enrichit le débat d'un éclairage théorique, il a donc une fonction d'accompagnement dans l'apprentissage (évolution de la médiation au tutorat).

La fonction « outilleur » intervient lorsque lors du débriefing le formateur apporte des outils (conceptuels ou techniques).

Quant à la fonction « analyste » elle est présente en amont du débriefing (une des activités cachées du formateur). Le débriefing n'est pas improvisé, le formateur a déjà une idée de son déroulement et des incontournables qu'il aura à traiter à la fin, si ceux-ci ne sont pas apparus dans les débats.
Malgré ces petites différences, on est bien ici dans le cadre d'une « pédagogie des situations » décrite par la didactique professionnelle (Pastré 2009, 2011).

1.1.3. L'immersion forte dans la pratique

Être au plus près des situations est une constante dans cette formation c'est pourquoi la seconde demi-journée est consacrée à l'analyse d'une véritable séance observée en direct (encore plus proche de la réalité qu'une vidéo) et la troisième demi-journée est consacrée à l'analyse d'une véritable situation effectuée et analysée par les doctorants (c'est cette dernière qui est développée dans cette présentation).

1.1.4. Le débriefing après observation

Il existe un grand nombre de types d'analyse de pratique. Menant ce type d'analyse avec les étudiants depuis plus de vingt ans nous avons écarté un certain nombre de méthodes qui se

sont révélées peu efficaces dans le cadre d'un grand groupe comme l'entretien d'explicitation, ou qui ne se prêtent pas bien au traitement en direct des situations lorsque les étudiants n'en ont pas l'habitude comme le GEASE (Groupe d'Entraînement à l'Analyse de Situations Educatives). Nous avons choisi un dispositif inspiré de la clinique de l'activité (Clot, 2008) qui possède les caractéristiques suivantes :

- Est basé sur la pratique réelle et non sur du déclaratif.
- Colle le plus possible au réel (avoir assisté au cours est préférable à la vidéo)
- Permet une analyse approfondie juste après l'activité ou en différé (autoconfrontation)
- Permet l'implication de chaque doctorant qui a vécu la situation.
- Permet la formation individuelle par la coopération du groupe.

La séance de débriefing suit donc le cours présenté par le doctorant. Elle est très encadrée du point de vue déontologique par le formateur (confidentialité des données observées et discutées, respect des personnes analysées…). La parole est donnée tour à tour au doctorant qui a fait le cours (il analyse ce qui s'est passé, donne son point de vue, son ressenti…), aux doctorants du groupe puis au formateur (questions supplémentaires, références théoriques). Cette structure de prise de parole permet aux doctorants de s'exprimer sans intervention préalable du formateur.

1.1.5. Le principe d'isomorphisme

Pour promouvoir le développement professionnel des doctorants nous utilisons le principe d'isomorphie entre les situations de formation et les situations d'enseignement (Develay, 1994). En faisant vivre aux doctorants des analyses de situations pédagogiques en formation on postule que ceux-ci feront des analyses in situ dans leur pratique professionnelle.

1.1.6. La grille d'analyse

La grille d'analyse du formateur employée ici est l'étoile de David (Villeret, 2018 p.163). Seront donc discutés dans le débriefing les aspects scientifiques, didactiques, pédagogiques et relationnels de la situation, tous ces aspects étant en étroite inter relations.

1.2. Le contenu de la formation

La formation de première année étudiée ici se décline en quatre demi-journées ayant chacune un objectif différent. L'enchaînement des activités peut parfois être bouleversé si des contraintes apparaissent (observation de cours possible en première demi-journée par exemple).

1. Les méthodes pédagogiques et le vocabulaire de la didactique.

La première demi-journée de la formation (sous forme de cours dialogué) présente aux doctorants les notions de base en pédagogie et didactique afin que le groupe puisse discuter avec un vocabulaire commun. Sont discutés les principaux courants pédagogiques (transmission et maïeutique, behaviourisme, constructivisme, socioconstructivisme…). Des textes courts sont étudiés (Rousseau, Piaget, Vygotski, Bachelard, …) et des exercices montrent l'utilité de connaître les représentations des étudiants qui constituent un obstacle à l'apprentissage. Le vocabulaire de la pédagogie et de la didactique est progressivement introduit (transposition didactique, pratique sociale de référence, contrat didactique…). Le triangle pédagogique de Jean Houssaye est étudié comme modélisation d'une situation.

2. Analyse de pratique : observation d'une situation pédagogique

Lors de la seconde demi-journée, une grille d'analyse de pratique est distribuée et les axes d'observation sont répartis. Le groupe participe ensuite à une observation d'un enseignant de l'université en situation de cours-TD (durée 1h20). Un débriefing suit la séance durant laquelle les doctorants s'initient à l'analyse.

Pour la séance suivante (qui a lieu une semaine après) les doctorants doivent préparer (dans leur spécialité) un cours-TD (durée 1h20) qu'il effectueront devant tout le groupe de doctorants (donc un cours vulgarisé, compréhensible par tous). Ils sont prévenus qu'ils n'effectueront que le début de leur cours (de 5 à 15 minutes), le formateur démarrant le débriefing assez vite pour qu'un maximum de doctorants puissent passer.

3. Analyse de pratique : observation de sa pratique pédagogique

Lors de la troisième demi-journée les doctorants effectuent le début de leur cours et le formateur mène le débriefing afin de faciliter l'initiation à l'analyse réflexive des doctorants. C'est cette partie de la formation que nous détaillons dans cet article.

4. Réflexion sur la pratique pédagogique

La dernière demi-journée de la formation permet aux doctorants, initiés au vocabulaire des sciences de l'éducation, de parler de leur propre pratique professionnelle. Ils découvrent notamment qu'ils ne sont pas dans des conditions identiques (entre ceux qui sont contraints de suivre un protocole qui leur est imposé et ceux qui ont toute latitude pour prévoir leur intervention…).

1.3. La question de recherche

La formation doit permettre aux doctorants de se former collectivement à la pédagogie et entre autre à l'analyse de pratique réflexive. Nous étudions dans cet article la troisième demi-journée de formation. En quoi l'analyse des cours faits par les doctorants permet collectivement à ceux-ci d'aborder l'analyse de points importants de pédagogie et d'augmenter ainsi leur pouvoir d'agir. Quels sont les points abordés ? Quelles modifications observées au cours des présentations successives ? Quel intérêt pour les doctorants ?

2. Méthodologie de recherche

Afin de répondre à la problématique un dispositif est mis en place pour recueillir les interventions des doctorants lors des débriefings et leur avis sur la formation.

2.1. Enregistrement audio des échanges et synoptique des sujets traités

Un enregistrement audio des échanges est effectué lors des débriefings. Un tableau synoptique est ensuite réalisé pour étudier la teneur des débats et repérer les sujets fondamentaux discutés.

2.2. Questionnaire de satisfaction

Deux questionnaires sont analysés. Un questionnaire (anonyme) est donné par le formateur en fin de formation pour connaître les points jugés les plus intéressants et ceux jugés moins intéressant par les doctorants. Un questionnaire de satisfaction (anonyme) est envoyé par l'école doctorale. Les résultats des deux questionnaires sont analysés.

3. Analyse du dispositif

3.1. Des situations très différentes permettant un « pas de côté »

Les doctorants venant de tous les domaines, les thèmes, les méthodologies et les matériels ou documents utilisés sont très divers. On a pu voir au cours de ces dernières années une débauche d'idée pour rendre le cours intéressant. Les doctorants du domaine « santé » peuvent venir avec du matériel (maquette de cœur démontable pour la physiologie cardiaque, squelettes de bassins et poupons en plastique pour une doctorante sage-femme, boîtes de Pétri…), un doctorant en physiologie végétale fait disséquer une fleur, un doctorant en lettres classique fait travailler sur un texte en vieux français, un juriste fait faire une étude de cas…

On pouvait penser a priori que l'éventail des disciplines poserait problème, les doctorants d'une discipline n'étant pas supposé être intéressé pour travailler une séance pédagogique issue d'un autre domaine. Ce n'est pas le cas, les doctorants se montrent à chaque fois intéressés par ce que proposent leurs camarades (les questions posées par les doctorants non spécialistes sont très pertinentes). Il est vrai que le fait de faire une leçon de vulgarisation y est pour beaucoup. Remarquons que ce type de leçon est fréquent à l'université et demande des qualités de dévolution (d'enrôlement) de la part des doctorants. Donnons quelques exemples : comment intéresser des biologistes à un cours de géologie, des historiens à un cours de géographie… on retrouve aussi ces qualités lors du travail de méthodologie universitaire, lors des UEL (unité d'enseignement libre) qui s'adressent à des non spécialistes. Finalement observer et analyser un cours hors de son champ d'activité permet aux doctorants un « pas de côté » très apprécié, on observe que des transferts intéressants ont lieu et donc on assiste à une augmentation du pouvoir d'agir.

3.2. Un travail sur les thématiques rencontrées permettant des « prises de conscience »

Les enregistrements des débriefings permettent d'analyser ce qui est travaillé tant du point de vue « scientifique », « didactique », « pédagogique » et « relationnel » aussi bien en positif qu'en négatif d'ailleurs (le travail sur l'accroche peut se faire sur une bonne accroche ou sur une accroche défaillante). On repère dans nos tableaux des exemples de thèmes souvent abordés (+++ = quasiment à chaque fois, ++ = souvent, + = parfois). Le groupe de doctorants prend conscience d'un certain nombre de principes pédagogiques. Le travail sur la vulgarisation (médiation) et la bonne préparation de leur intervention, les questions posées par les doctorants d'autres disciplines leur fait prendre conscience que la qualité du cours présenté est relié à sa préparation et influe éminemment sur la gestion du cours, sur le « climat de classe ».

3.2.1. L'aspect « scientifique » de la situation présentée

Les doctorants travaillent lors du débriefing sur la façon dont le « professeur » a explicité les concepts, les principes, les lois présentés…. Les efforts de vulgarisation pouvant parfois aboutir à des erreurs scientifiques, on peut alors travailler avec les doctorants sur la vigilance épistémologique à avoir avec les concepts traités.

Tableau 1 : Exemples d'aspects « scientifiques » travaillés avec leurs fréquences

Thématique traitée	Fréquence	Remarques
Médiation, vulgarisation	+++	Éviter formules indigestes
Précision du vocabulaire	++	Précision des mots, concepts bien expliqués
Applications proposées	+	Exemples d'application pour illustrer
Enjeux, intérêt du travail	+	Réflexion épistémologique

3.2.2. L'aspect « didactique » de la situation présentée

Les doctorants travaillent sur l'introduction du sujet (objectif, représentations préalables, dévolution, accroche), sur l'objectif et les compétences développées, la place des rappels, du matériel… Travail sur l'induction (les doctorants prennent conscience du caractère inducteur de leurs interventions). Travail sur l'erreur (Astolfi, 1997).

Tableau 2 : Exemples d'aspects « didactiques » travaillés avec leurs fréquences

Thématique traitée	Fréquence	Remarques
Anticipation, analyse à priori	+++	Fiche de préparation
Objectifs	+++	Compétences travaillées
Travail sur les représentations du groupe	++	Demander au groupe plutôt que présenter les concepts. Casser les stéréotypes (bactéries gentilles…).
Accroche, dévolution, enrôlement	+++	Idée originale ou de qualité pour l'accroche, mise en situation passionnante, exercice simple pour commencer
Rappels indispensables	++	Prérequis revisités
Choix des exemples	++	Les faire donner par le groupe
Anticiper une carte mentale	+	Écrire au tableau en ayant anticipé la place des divers éléments
Méthodologie employée	+	Démarche d'investigation plutôt que TP protocole. Pas valoriser trop vite la bonne réponse. Compte rendu obligatoire ?
Induction inconsciente	++	Effet Topaze…
Travail sur l'erreur	++	Outil pédagogique puissant (Astolfi 1997)

3.2.3. L'aspect « pédagogique » de la situation présentée

Les doctorants travaillent sur la pédagogique employée.

Tableau 3 : Exemples d'aspects « pédagogiques » travaillés avec leurs fréquences

Thématique traitée	Fréquence	Remarques

Passer du magistral à la maïeutique	+++	Donner plus la parole au groupe
Consigne, Reformulation	++	Compréhension des exercices, ne pas demander si le groupe a compris ou qui n'a pas compris
Grosseur de l'écriture	++	Taille des caractères et des images (tableau, ppt.) Aller en fond de salle pour constater
Matériel	+	Qualité des feutres
Voix	+	Articuler, pas débit mitraillette, compréhensibilité
Dynamisme	+	Permet une écoute attentive
Déplacements justifiés, patrouillage	+	Bonne occupation de l'espace
Choix de l'élève interrogé	+	Faire passer les élèves au tableau
Interaction des écritures vidéoprojecteur-tableau	+	
Utilisation de la couleur	++	Fonctions chimiques, catégories…

Les doctorants sont très souvent dans l'explication magistrale et le travail sur la mise en place d'une maïeutique est important. Une réflexion sur la « position stratégique » et le « patrouillage » (Villeret, 2018) est également menée ainsi qu'un travail sur les consignes, la reformulation. Les doctorants découvrent qu'ils écrivent trop petit et que leurs polices de caractères sont trop petites (power point). Le rôle du discours (clarté, débit…). Utilisation de la couleur pour souligner des choses.

3.2.4. L'aspect « relationnel » de la situation pédagogique présentée

Aspect peut-être moins travaillé du fait de l'excellente ambiance dans le groupe et de la qualité des membres (pas de police à faire). Néanmoins des aspects travaillés comme le dépistage des difficultés, des non compréhensions, l'encouragement…

Tableau 4 : Exemple d'aspects « relationnels » travaillés avec leurs fréquences

Thématique traitée	Fréquence	Remarques
Interaction avec le groupe	+++	Fait participer, encourage, interroge tout le monde, maïeutique
Encouragements	++	Même en cas d'erreur
Bouge pas du tableau	+	Attitude statique, casse la relation
Humour	+	Blague à propos

L'aspect relationnel est travaillé lors de la deuxième demi-journée. Les doctorants remarquent que la qualité de l'écoute du groupe est due à l'intérêt porté au discours. Prise de conscience que bien souvent les problèmes de gestion de groupe ont une origine dans la qualité des activités proposées.

3.3. La restriction au début de cours

Contrairement à la deuxième demi-journée où l'analyse se fait sur tout le cours, l'analyse se porte ici essentiellement sur le début de cours. Si les phases de début de cours sont bien travaillées (introduction, accroche, enjeux, dévolution, rappels…) en revanche les éléments de milieu de cours (comparaisons, débats, temps faibles, patrouillage, gestion de classe, aide différenciée, court-circuitage du travail cognitif, position stratégique, contrat didactique…) et conclusifs (institutionnalisation) sont peu, voire pas du tout évoqués. L'analyse de ces moments est donc développée lors de la deuxième demi-journée.

3.4. Evolution en situation

Le groupe apprend vite. Les cours qui suivent un débriefing qui a mis en exergue une difficulté tiennent compte du débat (enjeux, accroche, maïeutique, taille des caractères…).

3.5. Travail caché de l'enseignant

De nombreux aspects du travail caché de l'enseignant apparaissent dans les débats (préparation, utilisation du matériel TP, aspect psychologique (connaissance des problèmes des étudiants) , aspect « orientation ». ,

3.6. La satisfaction des doctorants

En fin de formation, le formateur demande aux doctorants d'indiquer ce qu'il faut conserver et ce qu'il faut améliorer dans la formation. Chaque année la satisfaction est très grande en ce qui concerne l'analyse de pratique, on peut lire des phrases telles que « temps d'échange avec les autres très importants et intéressants (…), les mises en situations étaient très intéressantes (…), assister à un cours et présenter un cours était très formateur (…) se retrouver avec tous les autres doctorants et partager les expériences était top (…), l'activité de mise en pratique où chacun amenait une séance et la présentation d'une partie de la séance devant le groupe était très intéressant, les échanges entre nous étaient utiles, indispensables même (…) le mieux c'était les mises en situation ». La satisfaction des doctorants pour cette formation est corroborée par les résultats de l'évaluation des enseignements par les étudiants (effectuée par l'école doctorale avec anonymat), la satisfaction est très élevée chaque année (la plupart du temps 100% d'avis très favorables).

Conclusion

Le dispositif de débriefing après observation étudié permet aux doctorants de se former individuellement dans un dispositif collectif. Tour à tour acteur, observateur, analyste chaque doctorant par ses remarques permet au groupe de progresser et le groupe permet une formation individuelle de haut niveau. Le fait qu'un des doctorants déclare « je n'ai rien compris » oblige le « professeur » à mieux définir ses concepts. Il n'est pas rare d'entendre « maintenant j'ai compris pourquoi ils ne comprenaient pas », qui montre la prise de conscience et le développement de la pensée réflexive, donc du pouvoir d'agir des doctorants.

Références bibliographiques

Astolfi, J.P., (1997). L'erreur, un outil pour enseigner. Paris : Edition Sociale Française.

Clot, Y., (2008), *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses Universitaires de France (3ème édition mars 2010).

Develay, M. (1994). *Peut-on former les enseignants ?* Paris : ESF.

Mayen, P. (1999) Des situations potentielles de développement. *Education Permanente, 139*, 65-86.

Munoz, G. & Villeret, O. (2014) *Expérience de créativité dans l'activité de conception des enseignants comme problématisation*. Colloque Créativité et apprentissage. HEP de Vaud Lausanne 15 et 16 mai 2014.

Pastré, P. (2009). Le but de l'analyse en didactique professionnelle : développement et/ou professionnalisation ? In M. Durand & L. Filliettaz (dir.). *Travail et formation des adultes*, (p.159-189). Paris : Presses Universitaires de France.

Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle. Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presses Universitaires de France.

Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue Française de Pédagogie*, 154, 145-198.

Schön, D. (1983). *Le praticien réflexif A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel.* (Edition française 1994). Montréal, Canada : Les éditions logiques.

Villeret, O. (2018). Les obstacles à la mise en place d'une démarche d'investigation problématisante par des enseignants débutants de sciences physiques ; identification et travail en formation. Thèse de doctorat en sciences de l'Education. 11 avril 2018. Université de Nantes.

Modalités d'identification des étudiant.e.s et participation visible

Emmanuel Zilberberg ESCP Busines School/ Université de Nanterre CREF
79, avenue de la République 75011 Paris
ezilberberg@escp.eu

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif / Bilan de recherche en pédagogie

RESUME

La littérature portant sur les *Audience Response Systems* / Systèmes d'Interactions Synchrones Médiatisées par Ordinateurs (SISMO) insiste sur la possibilité inédite de réaliser, grâce à une médiatisation informatique, des évaluations collectives synchrones en choisissant, donc en contrôlant, les modalités d'identification des étudiant.e.s. Elle prétend, sans fournir de données empiriques, que l'identification pseudonymique, non-traçable suscite une participation visible supérieure à celle générée par une modalité patronymique. Nous évaluons cette affirmation en testant quasi-expérimentalement ces deux modalités opposées et introduisons une modalité non testée auparavant permettant aux étudiant.e.s de choisir leur identifiant.

SUMMARY

The literature on Audience Response Systems insists on the unprecedented possibility of carrying out, thanks to computer mediatization, synchronous collective evaluations by choosing, and therefore controlling, the modalities of identification of the students. It claims, without providing any empirical data, that pseudonymous, untraceable identification elicits a greater visible participation than that generated by a patronymic modality. We evaluate this claim by quasi-experimentally testing these two opposite modalities and introduce a previously untested modality allowing students to choose their identifier.

MOTS-CLES

Auto-détermination, Identification, (Non-)traçabilité, participation, SISMO (Systèmes d'Interactions Synchrones Médiatisées par Ordinateurs)

KEY WORDS

Audience Response Systems, Identification, (Non-)traceability, Self-determination, participation

1. Introduction

Les *Audience response system/clickers* que l'on désigne en France par boîtiers de réponse/vote, alors que les boitiers dédiés disparaissent pour être remplacés par les terminaux connectés des apprenant.e.s, sont des artefacts permettant de créer des interactions synchrones entre enseignant.e.s et étudiant.e.s, ainsi qu'entre étudiant.e.s, certaines d'entre elles étant collectées, traitées et affichées de manière analytique ou synthétique sous forme de tableaux et/ou de graphiques, grâce à une médiatisation informatique. Si elles permettent de tracer les réponses d'un très grand nombre d'élèves, la littérature insiste surtout sur la non-traçabilité des réponses qu'elle autorise qu'elle qualifie, à tort, d'anonymat, et qu'elle présente, sans données empiriques, comme un déterminant de la participation visible.

Cet article propose d'étudier si la participation visible est affectée par le recours à 3 modalités d'identification assignées aux étudiant.e.s en mesurant le taux de réponses lors de l'utilisation des différentes modalités et en comparant la participation visible selon que l'identification assignée aux étudiant.e.s coïncide ou non avec leur identification préférée.

Le plan de cet article est le suivant. La première partie rappelle ce que sont ces artefacts, la pléthore de noms qu'on leur donne et présente notre proposition de dénomination. Nous revisitons la littérature et ses affirmations sur le rôle de la non-traçabilité, qu'elle confond avec l'anonymat. Nous décrivons la méthodologie de notre recherche, présentons les résultats avant de les discuter.

2. Définition des concepts/revue de littérature

Nous avons dénombré 54 noms différents pour ces artefacts, dont 10 en français et avons décidé de contribuer à cette pléthore (Campbell & Monk, 2015, p. 26) en proposant de les dénommer Systèmes d'Interactions Synchrones Médiatisées par Ordinateurs (Zilberberg, 2019), l'acronyme SISMO suggérant leur capacité à mesurer la compréhension instantanée / « vibrations cognitives » (Hoekstra, 2008) d'une classe, habituellement invisible et inaudible.

La littérature met en avant la versatilité des modalités d'identification des étudiant.e.s désormais possible mais insiste surtout sur la possibilité inédite de rendre les réponses intraçables, sans s'intéresser au corollaire de la médiatisation qui, au contraire, donne à l'enseignant.e le pouvoir et la tentation d'exercer un contrôle panoptique (Arnaud & Merzeau, 2009) sur la participation visible[1]. Elle qualifie la non-traçabilité d'anonymat, confondant une modalité d'identification fondée sur l'absence de nom, avec une caractéristique de certains identifiants : la non-traçabilité. Étymologiquement, Ἀνώνυμος vient du préfixe ἀν qui prive, et ὄνυμα, nom ; il s'agit donc d'une absence de nom. Un cryptonyme peut être un nom

[1] Cette qualification suppose l'existence d'une participation invisible pour l'artefact. L'absence de réponses peut être due à un problème technique à l'oubli par l'étudiant.e de son terminal personnel, au manque de temps pour répondre, à la difficulté intellectuelle de fournir une réponse. Certain.e.s étudiant.e.s peuvent collaborer pour répondre mais ne soumettre qu'une seule réponse. D'autres, enfin, peuvent préférer garder leur réponse dans leur for intérieur. Barr écrit (2017, p. 630, notre traduction) : "L'absence de participation manifeste est souvent confondue avec un désengagement cognitif.".

imposé, donc un nom faux, c'est à dire étymologiquement un pseudonyme, ou un nom choisi que Martin (2012, p. 59) désigne par autonyme et qu'elle considère comme le nom vrai. Un cryptonyme, imposé ou choisi, est un identifiant permanent et distinct auquel sont rattachées les réponses d'un.e étudiant.e, alors que le recours à l'anonymat fusionne toutes les réponses des étudiant.e.s en une masse indistincte désindividualisée puisque toutes les réponses sont étiquetées comme anonymes[2].

En s'appuyant sur des *verbatim*, des auteur.e.s affirment que l'anonymat / non-traçabilité, qui n'est souvent qu'une apparence (Silvestre, 2015, p. 37), protège les étudiant.e.s contre le ridicule (Poulis et al., 1998, p. 439), l'humiliation (Barr, 2017, p. 623) ou la simple timidité (Beckert et al., 2009, p. 602).

Latham & Hill (2013) ont interrogé les étudiant.e.s sur leur préférence pour " l'anonymat " mais le terme n'est pas défini, et la préférence devrait être analysée dans le contexte des alternatives proposées au cours de l'expérience, qui ne devraient différer que par les modalités d'identification manipulées.

Nous avons exploré la littérature faisant référence au rôle de l'anonymat / non-traçabilité et n'avons trouvé que 2 articles comparant les modalités d'identification en s'appuyant sur un dispositif quasi-expérimental : Faillet et al. (2013) et Poole (2012). Faillet et al. ne mesurent pas la participation visible réelle mais demandent aux étudiant.e.s quelle est leur modalité d'identification préférée. Même si les élèves déclarent préférer la modalité d'identification non traçable, cela ne signifie pas qu'ils /elles auraient visiblement participé davantage avec cette modalité. Les élèves pourraient se sentir plus contraint.e.s de participer visiblement quand ils/elles sont traçables. Par ailleurs, cette préférence peut être due au protocole d'expérimentation qui instaurait un classement des élèves en fonction la justesse de leur réponses, de sorte que la préférence déclarée peut avoir pour origine une aversion à l'esprit de compétition exacerbé associé à la traçabilité des réponses.

L'expérimentation de Poole ne se focalise pas sur la participation visible mais sur les résultats des élèves puisqu'elle analyse le pourcentage de bonnes réponses en fonction de la (non-)traçabilité des élèves sans indiquer le taux de participation visible.

Nous décrivons ci-après notre méthode et présentons notre cadre conceptuel.

3. Méthode/cadre conceptuel

Nous avons mené en 2019 une étude auprès des étudiant.e.s de première année du programme de Bachelor en management sur le campus parisien d'ESCP Business School lors d'un cours en anglais de comptabilité managériale en six séances. La population de départ comprenait 148 étudiant.e.s de 30 nationalités venant de 3 continents, âgé.es de 18 à 21 ans pour 90% de la population et avec 59% d'hommes.

Nous avons proposé 3 modalités d'identification. Deux modalités s'opposaient : la modalité patronymique (**PatImp**) et la modalité que nous qualifions de pseudonymique (*PseImp*),

[2] Les trolls de l'Internet veulent être célèbres, la célébrité étant selon le dictionnaire du CNRTL l'antonyme de l'anonymat ; cependant, ils/elles préfèrent généralement être intraçables en utilisant un cryptonyme qui peut d'ailleurs constituer, bien que non-traçable une déclaration en soi, un avant-discours (Cislaru, 2009) comme par exemple GENIUS, Voice of Russia, Inclassbeer, etc. Leur triomphe et leur chute surviennent lorsqu'ils sont bannis d'un forum Internet, car ils perdent leur capital d'attention publique (Citton, 2014).

parce qu'elle assigne un nom, donc un nom faux.

Ces deux modalités expriment donc la polarité identifiant traçable / identifiant non traçable. À ces deux modalités imposées s'oppose une identification choisie, autodéterminée qui permet de faire émerger une nouvelle polarité: identification imposée contre identification choisie. Cette modalité inédite transforme la polarité traditionnelle traçable / non traçable en créant un continuum de traçabilité puisque les élèves peuvent choisir un identifiant connu par certains pairs seulement.

Nous avons utilisé lors des 3 premières sessions l'identification patronymique. Nous avons exclu 16 étudiant.e.s qui n'avaient pas répondu lors des 3 premières sessions, classé les 132 étudiant.e.s restant.e.s par taux de participation croissant et les avons réparti.e.s comme indiqué dans le schéma ci-dessous pour les 12 premiers étudiant.e.s.

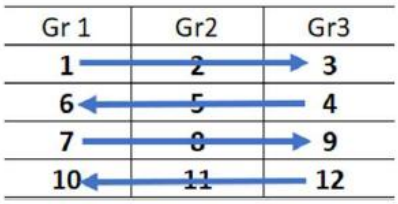


Figure 1 – Protocole utilisé pour créer 3 groupes indépendants homogènes du point de vue de leur participation visible. Illustration pour les 12 premiers étudiant.e.s ayant le moins participé visiblement

Cette démarche nous a permis d'obtenir 3 groupes indépendants homogènes du point de vue de leur participation visible lors des 3 premières sessions avec un taux de participation visible compris entre 69,1% et 69,3%.

Nous avons permuté d'une séance à l'autre les modalités d'identification entre les groupes indépendants en tentant de mener au niveau de chaque séance une expérimentation avec 3 groupes indépendants et sur l'ensemble des trois dernières séances une expérimentation avec des groupes appariés comme le montre le Tableau 1 ci-dessous :

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Session 4	IdAD	**PatImp**	*PseImp*
Session 5	*PseImp*	IdAD	**PatImp**
Session 6	**PatImp**	*PseImp*	IdAD

Tableau 1 - Description du plan d'expérimentation avec groupes indépendants et appariés

La littérature des SISMOs, lorsqu'elle mentionne ou s'intéresse à ce qu'elle appelle l'anonymat, considère que la non-traçabilité des réponses entre pairs est un moyen de protéger l'image de soi des étudiant.e.s en cas d'erreur mais elle ne mobilise guère de cadre théorique pour explorer cette assertion alors que ce besoin est dûment identifié dans la théorie des buts d'accomplissement. Nous avons utilisé la formulation de la théorie d'Elliot McGregor (2001) pour laquelle la protection de l'image de soi n'est que la valence négative de l'orientation vers la performance appelée performance-évitement, que la littérature étend, à tort, à tous / toutes les élèves.

La littérature des SISMOs ne mentionne qu'une seule fois la valence positive de l'orientation vers la performance : démontrer une performance supérieure aux autres (performance-approche[3]). Latham et Hill (2013) ont étudié le lien entre la préférence pour la non-traçabilité/anonymat et l'objectif de performance-évitement, la relation entre préférence pour l'identification patronymique et l'objectif de performance-approche. Leur travail n'a

[3] (Darnon & Butera, 2005)

validé que la première hypothèse, celle énoncée par la littérature.

Nous avons utilisé ce cadre théorique de la théorie des buts d'accomplissement en supposant que ni l'identification pseudonyme, ni l'identification patronymique ne pouvaient maximiser la participation visible, car la première ne permet pas aux étudiant.e.s de démontrer leur performance tandis que la seconde ne protège pas leur image de soi.

Aussi, nous avons fait l'hypothèse (H1) que la participation visible serait plus élevée si les étudiant.e.s pouvaient choisir leur identifiant, chaque étudiant.e pouvant alors contrôler la non-traçabilité/ partielle ou complète de son identifiant, plutôt que de laisser l'enseignant.e autoriser ou interdire le feedback de comparaison sociale que Monteil et al. définissent comme (2013, p. 65) " l'intervention d'un agent extérieur qui, en fournissant une évaluation sur la performance, la compétence ou le statut d'un individu, le place dans une situation de comparaison à autrui.".

En corollaire, nous avons émis l'hypothèse H2 que les élèves devraient préférer une identification choisie plutôt qu'imposée. Nous l'avons testée en administrant un rapport d'attitudes à l'issue du cours.

Nous présentons maintenant les résultats.

4. Résultats

On note une différence significative dans la participation visible à la session 4 par rapport aux sessions 5 et 6, comme le montre la Figure 2.

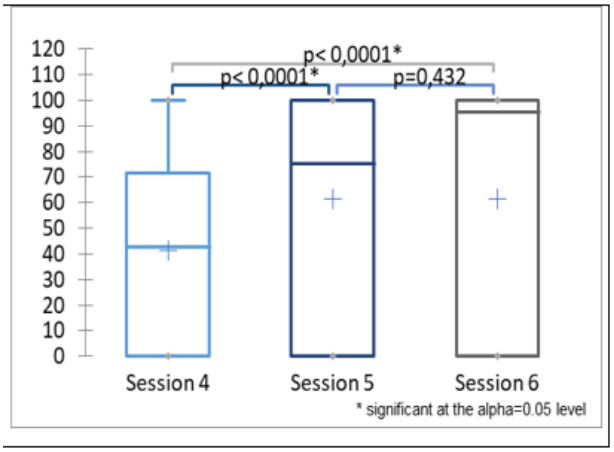


Figure 2 - Diagramme des quartiles de la participation visible sur les 3 séances

On ne peut donc considérer que les sessions 5 et 6 constituent une répétition de la session 4, durant laquelle nous avions utilisé des questions ouvertes à la fois textuelles et numériques au lieu des questions à choix unique lors des sessions 5 et 6.

Nous analysons dès lors chacune des sessions comme une expérimentation fondée sur des groupes indépendants homogènes et obtenons les chiffres suivants :

	Participation visible en pourcentage								
	Session 4			Session 5			Session 6		
	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
	IdAD	**PatImp**	*PseImp*	**PatImp**	*PseImp*	SDI	*PseImp*	IdAD	**PatImp**
Moyenne	43,83	40,91	39,94	61,36	60,51	63,07	69,83	56,61	57,44

Tableau 2 - Participation visible des 3 groupes indépendants durant les sessions 4, 5 et 6

Les sessions 4 et 5 ont montré une participation visible légèrement supérieure lorsque les étudiant.e.s ont choisi leur identifiant, comme le suppose l'hypothèse H1. Cependant, la session 6 est caractérisée par une participation plus élevée pour les étudiant.e.s dont les réponses n'étaient pas traçables, invalidant notre hypothèse H1, mais en accord avec la littérature. Le test de Kruskal Wallis montre cependant que les différences entre les moyennes observées ne sont pas significatives, ce qui infirme à la fois l'hypothèse de la littérature et la nôtre.

Notre deuxième hypothèse portait sur la préférence des étudiant.e.s pour la modalité d'identification autodéterminée. 72 étudiant.e.s sur 132 ont déclaré leur préférence dont 58,33% pour l'identification patronymique, 27,78% pour l'identification choisie et 13,89% pour l'identification pseudonymique, ce qui invalide l'affirmation de la littérature ainsi que notre hypothèse. La simplicité de mémorisation est invoquée pour justifier la préférence pour le patronyme.

Nous discutons maintenant de ces résultats.

5. Discussion

L'invalidation des deux hypothèses, H1 (l'identification autodéterminée suscite une participation visible et H2 (les étudiant.e.s préfèrent un identifiant autodéterminé) ainsi que celles de la littérature (l'identification anonyme/non traçable favorise la participation visible/les étudiant.e.s préfèrent un identifiant anonyme/non traçable) vient du fait que nous n'avons pas trouvé de relation entre les buts d'accomplissement identifiés dans la théorie éponyme et les trois modalités d'identification que nous avons étudiées. Nous avons validé l'échelle d'Elliott & McGregor, ce qui signifie que les étudiant.e.s qui ont déclaré leur modalité d'identification préférée se reconnaissaient bien dans les 4 orientations identifiées par ces auteurs (Performance-approche, Performance-évitement, Maîtrise-approche, Maîtrise-évitement) mais cela n'implique pas de préférence pour une modalité d'identification (Zilberberg & Davino, 2020).

Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette étude qui semble invalider une relation entre les modalités d'identification et la participation visible ? Que recommander comme identification des étudiant.e.s lors d'évaluations non-certificatives effectuées avec un SISMO ?

L'identification est non seulement la plus simple à mettre en œuvre pour les enseignant.e.s, mais aussi la modalité préférée des étudiant.e.s, également au nom de la simplicité. Cette préférence pour l'identifiant le plus simple renvoie peut-être aux limites d'une méthode de données intra-sujet qui permute les modalités d'identification 3 fois, créant de la complexité

pour les étudiant.e.s en plus d'attirer l'attention sur la variable permutée étudiée, modifiant peut-être les comportements et biaisant la recherche (Mayo, 1933).

L'identification patronymique offre également plus d'avantages que les autres modalités si les étudiant.e.s reçoivent après chaque session un rapport analytique contenant à la fois les réponses individuelles (analyse) et une synthèse regroupant toutes les réponses dans un tableau et/ou un graphique. Ces rapports indiquent, grâce à l'affichage des réponses individuelles, le niveau de compréhension de chaque élève et il leur est possible, grâce à l'identification patronymique, d'identifier des pairs susceptibles de fournir une aide, soit parce qu'ils/elles ont maîtrisé le sujet, soit au contraire parce qu'ils/elles ont rencontré des difficultés similaires. L'identification patronymique favorise donc la recherche d'aide et l'auto-remédiation.

L'identification patronymique lorsqu'elle met à la disposition des étudiant.e.s les données recueillies par l'artefact soutient la création d'analytiques d'apprentissage qui répondent à la définition proposée par Kruse et al. (2013, p. 1, notre traduction) : " un modèle d'analytiques centré sur l'étudiant et fondé sur une pédagogie de l'enquête (*inquiry-based pedagogy)* qui met les outils et les prémisses de l'analytique entre les mains des étudiant.e.s, les autonomisant en tant qu'agents métacognitifs de leur propre apprentissage. ".

Mais nous pourrions également, toujours en nous référant à Kruse et al., et promouvoir la modalité d'identification autodéterminée qui responsabilise les étudiant.e.s en les laissant choisir le degré de traçabilité et de comparaison sociale induit par les données qu'ils / elles fournissent. Une minorité d'étudiant.e.s a exprimé ces attentes dans le rapport d'attitudes. Nous les présentons ci-dessous :

"- L'identification de l'étudiant devrait être privée ;

- Je choisis mon propre pseudonyme, il est donc plus agréable pour moi de l'utiliser ;

-J'AIME AVOIR LE CONTRÔLE ;

- Chaque personne sera libre de montrer ou non ses réponses, en mettant un identifiant reconnaissable ou non par les autres étudiant.e.s ;

- Je préfère choisir un identifiant plutôt que quelqu'un le choisisse pour moi".

Une analyse complémentaire plaide également en faveur de l'utilisation de l'identification autodéterminée. Nous avons observé que dans 2 des 3 sessions, la participation visible était significativement plus élevée lorsque l'identifiant attribué aux élèves correspondait à la préférence déclarée dans le rapport d'attitudes comme le montre le tableau ci-dessous :

	Sous-population	Concordance entre identification préférée et identification assignée	Non--concordance entre identification préférée et identification assignée	Sous-population	Concordance entre identification préférée et identification assignée	Non--concordance entre identification préférée et identification assignée	Sous-population	Concordance entre identification préférée et identification assignée	Non--concordance entre identification préférée et identification assignée
Nb d'observations	72	49	23	72	50	22	72	45	27
Moyenne	48,41	51,02	42,85	72,91	66,5	87,5	74,62	68,88	84,17
Ecart en point par rapport à la moyenne		-8,17			21,00			15,29	

Tableau 3- Participation visible des étudiant.e.s lors des séances 4, 5 et 6 selon que l'identifiant assigné coïncide ou non avec leur identifiant préféré

Ces 72 étudiant.e.s, un sous-ensemble représentant seulement 54,54% de la population étudiée, ayant déclaré leur identifiant préféré ont en moyenne participé visiblement plus que l'ensemble de la population si l'on compare les colonnes Sous-population avec les valeurs

affichées dans le Tableau 2 pour la population totale dont la participation visible moyenne pour les 3 sessions a été respectivement de 41,55%, 61,44%, et 61,29%.

La session 4 se distingue de nouveau par rapport aux sessions 5 et 6 puisqu'elle montre une plus forte participation lorsque l'identification imposée ne correspondait pas aux préférences des étudiant.e.s, mais nous avons déjà mentionné le caractère ouvert des questions posées qui constituent peut-être une difficulté supérieure par rapport au choix d'une réponse parmi des propositions. Pour déterminer le caractère significatif des écarts en point par rapport à la moyenne, nous avons appliqué le test d'inférence non paramétrique de Mann-Whitney qui s'applique à des groupes indépendants. Pour chaque session, les deux sous-groupes d'élèves étaient indépendants puisque l'identification imposée coïncidait ou non avec l'identification préférée. De plus, la participation visible observée sur les élèves dont l'identification imposée coïncidait avec l'identification préférée ne permettait pas de préjuger de la participation visible des élèves pour lesquels ce n'était pas le cas. Les valeurs p pour les 3 séances étaient les suivantes : 0,057, 0,067 et 0,035.

Nous observons que pour les sessions 4 et 5, les valeurs p dépassent légèrement le seuil de 0,05, ce qui signifie que pour que le risque soit inférieur à 5%, nous devrions considérer que les moyennes observées ne sont pas différentes. Cependant, nous préférons accepter un faible risque supplémentaire et valider l'hypothèse alternative (Ha) que les moyennes diffèrent.

Si nous nous concentrons sur les sessions 5 et 6, nous conseillerions d'utiliser une modalité d'identification autodéterminée même si l'identification patronymique est plus simple. En augmentant la participation visible, on accroît l'information disponible pour toutes les parties prenantes. On favorise une remédiation agile (Beatty et al., 2006, p. 101) de l'enseignant.e ou une auto-remédiation si des discussions entre pairs (Crouch et al., 2007) sont organisées en cas de conflit socio-cognitif.

6. Conclusion

Alors que l'identification des participants en classe lors des évaluations collectives ne pouvait être que patronymique, les SISMOs permettent d'envisager plusieurs modalités d'identification et donc de contrôler cette variable qui devient indépendante.

La littérature des SISMOs promeut la non-traçabilité, à tort, pour accroître la participation visible supposée mais elle n'envisage pas un droit des étudiant.e .s à la (non-)traçabilité. L'identification autodéterminée semble combiner les avantages pédagogiques d'une participation visible supérieure et favorise un fonctionnement démocratique en classe car elle seule permet à chaque élève de gérer un continuum de traçabilité des données qu'il fournit à la fois à ses pairs et à l'enseignant.e.

Les institutions éducatives devraient devenir des lieux de démocratie qui inspirent les futur.e.s citoyen.ne.s qu'elles éduquent tant pour leur vie privée que pour leur vie publique car ce que Dewey écrivait dans son texte *Creative Democracy - The Task Before Us* (1939, cité par Lowery, notre traduction) est toujours " devant nous " : "La tâche de la démocratie est à jamais celle de la création d'une expérience plus libre et plus humaine que tous partagent et à laquelle tous contribuent. ".

Pour créer un environnement d'apprentissage plus démocratique lors de l'utilisation d'une médiation informatisée, les enseignant.e.s devraient renoncer à contrôler cette variable nouvellement contrôlable qu'est l'identification, renoncer à imposer une traçabilité totale ou une non-traçabilité totale, et au contraire en confier la responsabilité et le contrôle aux étudiant.e.s, ce qui transformerait les analytiques et synthétiques réservées aux institutions et

enseignant.es en analytiques d'apprentissage dont les apprenant.e.s seraient les destinataires privilégié.e.s (Zilberberg & Davino, 2018).

Références bibliographiques

Barr, M. L. (2017). Encouraging college student active engagement in learning: Student response methods and anonymity. *Journal of Computer Assisted Learning*, *33*(6), 621–632.

Beatty, I. D., Leonard, W. J., Gerace, W. J., & Dufresne, R. J. (2006). Question Driven Instruction: Teaching Science (Well) with an Audience Response System. In D. Banks (Ed.), *Audience Response Systems in Higher Education: Applications and Cases* (pp. 96–115). IGI Global.

Beckert, T. E., Fauth, E., & Olsen, K. (2009). Clicker Satisfaction for Students in Human Development: Differences for Class Type, Prior Exposure, and Student Talkativity. *North American Journal of Psychology*, *11*(3), 599.

Campbell, C., & Monk, S. (2015). Introducing a learner response system to pre-service education students: Increasing student engagement. *Active Learning in Higher Education*, *16*(1), 25–36.

Cislaru, G. (2009). Le pseudonyme, nom ou discours? *Les Carnets du Cediscor. Publication du Centre de recherches sur la didacticité des discours ordinaires*, *11*, 39–57.

CITTON, Y. (2014). *L'économie de l'attention*. La Découverte.

Crouch, C. H., Watkins, J., Fagen, A. P., & Mazur, E. (2007). Peer Instruction: Engaging students one-on-one, all at once. In E. F. Redish & P. Cooney (Eds.), *Reviews in Physics Education Research*.

Darnon, B., & Butera, F. (2005). Buts d'accomplissement, stratégies d'étude, et motivation intrinsèque: Présentation d'un domaine de recherche et validation française de l'échelle d'Elliot et McGregor (2001). *L'année psychologique*, *105*(1), 105–131.

Faillet, V., Marquet, P., & Rinaudo, J.-L. (2013). L'élève invisible: Recherche sur l'utilisation des boitiers de vote au lycée. *STICEF (Revue En Ligne)*, *20*.

Hoekstra, A. (2008). Vibrant student voices: Exploring effects of the use of clickers in large college courses. *Learning, Media and Technology*, *33*(4), 329–341.

Kruse, A., & Pongsajapan, R. (2013). *Student-Centered Learning Analytics*. Center for New Designs in Learning and Scholarship.

Latham, A., & Hill, N. S. (2013). Preference for Anonymous Classroom Participation: Linking Student Characteristics and Reactions to Electronic Response Systems. *Journal of Management Education*,

Martin, M., & Coïaniz, A. (2012). *Se nommer pour exister: L'exemple du pseudonyme sur Internet*. L'Harmattan.

Mayo, E. (1933). *The Human Problems of an Industrial Civilization*. Mc Millan.

Monteil, J.-M., & Huguet, P. (2013). *Réussir ou échouer à l'école: Une question de contexte?* Presses universitaires de Grenoble.

Poole, D. (2012). The Impact of Anonymous and Assigned Use of Student Response Systems on Student Achievement. *Journal of Interactive Learning Research*, *23*(2), 101–112.

Poulis, J., Massen, C., Robens, E., & Gilbert, M. (1998). Physics lecturing with audience paced feedback. *American Journal of Physics*, *66*(5), 439.

Silvestre, F. (2015). *Conception et mise en oeuvre d'un système d'évaluation formative pour les cours en face à face dans l'enseignement supérieur* [Phd, Université de Toulouse, Université Toulouse III - Paul Sabatier].

Zilberberg, E. (2019). Catalyser les évaluations et les remédiations assistées par ordinateurs. In A. Jorro & N. Droyer (Eds.), *L'évaluation, levier pour l'enseignement et la formation* (pp. 103–116). De Boeck Supérieur.

Zilberberg, E., & Davino, C. (2020). Exploring the effect of goal orientation theory on identification preferences when using an ARS. *Proceedings of EDULEARN20 Conference*, *Proceedings of EDULEARN20 Conference*.

Zilberberg, E., & Davino, C. (2018). From learning to teaching analytics: Using data collected in class to increase visible participation. In T. Bastiens (Ed.), *Ed Media 2018* (Vol. 1, pp. 384–392). ED Media.

Un modèle pour analyser la « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur »

BENOIT ESCRIG

Toulouse INP, 6, allée Emile Monso, 31029 Toulouse, benoit.escrig@toulouse-inp.fr

TYPE DE SOUMISSION

Point de vue

RESUME

La transformation numérique des établissements de l'enseignement supérieur s'est trouvée brutalement accélérée par la crise COVID. Pour poursuivre et accompagner ces efforts de transformation, de nouveaux appels à projets ont été lancés par les pouvoirs publics. Pour la première fois, ces appels à projets abordent la question de la transformation numérique de façon globale et systémique, suivant en cela les recommandations qu'avaient émises de précédents rapports sur le sujet. Nous montrons ici que le triangle d'Engeström, issu de la théorie historico-culturelle de l'activité, constitue un outil de modélisation et de médiation pertinent dans le cadre d'un projet de transformation numérique au sein d'un établissement. Ce modèle permet de rendre compte, de façon synthétique, des tensions qui existent entre l'introduction d'un nouvel outil numérique dans un établissement, son utilisation par la communauté de l'établissement (enseignants, étudiants et personnels des services support), la nouvelle division du travail qu'il entraîne au sein de la communauté, et les nouvelles pratiques, règles, et habitudes qu'il génère parmi les acteurs de la communauté. En ce sens, le triangle d'Engeström permet, au sein des projets de transformation numérique des établissements, de développer le pouvoir d'agir des individus, du collectif et de l'institution toute entière.

SUMMARY

The digital transformation of higher education institutions accelerated suddenly during the COVID crisis. New calls for projects were launched by public authorities to support this transformation effort. For the first time, these calls for projects tackled this issue in a comprehensive manner, following the recommendations of several reports on that topic. We show in this paper, that the Engeström's triangle, from the cultural historical theory of activity, is both a relevant modelling tool and a suitable mediation instrument in the context of the digital transformation of an institution. This model can report, in a condensed form, on the tensions that exist between the introduction of a new digital tool in an institution, its use by the institution community (teachers, students, workers in supporting services), the new division of tasks that the tool induces among the institution staff and the students, and the new rules, practices, and habits that the tool create among the members of the institution community. In that way, the Engeström's triangle empowers individuals, the community and the entire institution in itself in the context of digital transformation projects.

MOTS-CLES

Appels à projets, transformation numérique, théorie historico-culturelle de l'activité

KEY WORDS

Call for projects, digital transformation, cultural historical activity theory

1. Introduction

La crise COVID-19 et son corollaire, le confinement, ont révélé de grandes disparités dans l'enseignement supérieur (ES) : disparités entre établissements dans leur capacité à assurer la continuité pédagogique (DGESIP, 2021), disparités entre enseignants dans leur capacité à enseigner, en urgence, à distance et en ligne (Gewin, 2021 ; Scherer et al., 2021), disparités entre étudiants dans leur capacité

à suivre, matériellement et cognitivement, de tels enseignements (Händel, 2020 ; Reis Monteiro & Leite, 2021 ; Son et al., 2020), disparités enfin entre les personnels des services support (services informatiques, pédagogiques, services de scolarité, des stages, des relations internationales) dans leur capacité à fournir le soutien nécessaire aux missions d'enseignement (van Niekerk et van Gent, 2021). Plus largement, cette crise a questionné et continue de questionner la façon dont les acteurs, les services et les établissements de l'ES se sont emparés de la question du numérique (IAU, 2020).

Même si la crise COVID-19 n'est pas définitivement terminée, l'heure est déjà au bilan et à la préparation de l'avenir (Parker, 2020). Dans ce contexte, l'Agence Nationale de la Recherche a lancé un AMI (Appel à Manifestations d'Intérêt) intitulé « DémoES », Démonstrateurs dans l'Enseignement Supérieur (ANR, 2021). Cet appel à projets (AAP) s'inscrit dans l'axe « Enseignement et Numérique » du 4ème Programme d'Investissement d'Avenir (PIA4). Dans le cadre de cet AAP, les établissements sont invités à investir dans le numérique en visant les cinq objectifs suivants : transformer les métiers de l'ES grâce au numérique, compléter le déploiement de l'environnement numérique dans les établissements, apprendre à apprendre et à réussir avec le numérique, apprendre à enseigner et à former avec le numérique, concevoir des solutions avec les communautés du logiciel libre et de l'EdTech. A la différence des projets précédents (Campus Numériques, Environnements Numériques de Travail – ENT, Universités Numériques Thématiques – UNT), cet AMI ne se limite pas à un seul aspect du numérique comme, par exemple, la production de ressources, mais embrasse une perspective plus large, plus globale, plus systémique de la question. C'est le sens des onze dimensions de l'AMI DémoES qui viennent compléter les cinq objectifs cités plus haut, et qui traitent aussi bien des questions de « stratégie d'établissement », de « transformation des cursus », de « formation des enseignants », que de « renforcement des équipes d'appui et d'accompagnement des enseignants ». C'est aussi le sens des analyses qui avaient accompagnées de précédents rapports sur l'état d'avancement du numérique dans l'ES français :

> « *L'introduction du numérique, présent partout, permettant l'accès de tous à toutes les connaissances, vient interroger les modèles pédagogiques et les croyances les mieux ancrées et, de ce fait, interroge le modèle organisationnel des universités* » (Pimmel et al., 2019, p8).
> « *Rares sont les universités qui ont formalisé un plan d'action global, donnant un sens à une collection de projets. Or le numérique envisagé à une grande échelle affecte toutes les fonctions d'un établissement, de l'accueil dans les locaux au tableau de bord de la présidence en passant par le changement de posture de l'enseignant et de l'étudiant* » (Dulbecco et al., 2018, p.1).
> « *La stratégie [numérique] doit constituer un élément clé du projet d'établissement, et ne pas en être un simple volet additionnel ; elle doit être portée par la direction et être alignée avec les priorités de l'université […] ; elle doit être centrée sur les besoins des usagers et inclure un accompagnement planifié des acteurs à l'utilisation des TIC ; elle doit enfin être cohérente, couvrir à la fois la pédagogie, la fonction documentaire, l'administration et le pilotage et se traduire par des changements organisationnels* » (Endrizzi, 2012, p. 10).
> « *La transformation pédagogique ne peut venir de la seule initiative d'enseignants innovants. Pour avoir un effet système, une réponse institutionnelle est nécessaire, au niveau national et au niveau des établissements* » (Delpech de Saint Guilhem et al., 2016, p. 31).

Dans cet article, nous mobilisons le modèle de l'activité issu de la deuxième génération de la théorie historico-culturelle de l'activité (THCA). Nous montrons que ce modèle constitue un cadre théorique pertinent pour analyser la transformation numérique des établissements d'ES de façon systémique (Engeström, 2014). Pour cela, nous analysons l'activité « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur ». Cette analyse nous permet non seulement de retrouver les limitations des précédents projets qui ont été pointées du doigt dans les rapports, mais elle permet également de les articuler entre elles et d'en recenser de nouvelles. Cela pourrait permettre, pour les AAP à venir, d'établir un cahier des charges qui adopte une approche plus systémique et mieux articulée de la transformation numérique des établissements de l'ES.

2. Le cadre théorique pour l'analyse de l'activité

Nous passons brièvement en revue les trois générations de la THCA (Engeström, 2014). La première génération de la THCA, issue des travaux de Vygotsky, appréhende l'activité humaine par le biais du triplet « Sujet – Outil – Objet » et se limite à la dimension individuelle de l'activité. Le modèle de base fait donc référence à un Sujet réalisant une activité sur un Objet avec une certaine intention, un motif, l'activité étant médiatisée par un Outil [1]. La deuxième génération de la THCA, issue des travaux de Leontiev, resitue l'activité humaine dans un collectif et ajoute, au triplet précédent, la Communauté impliquée dans la réalisation de l'activité, les Règles qui régissent les échanges au sein des membres de la Communauté et la Division du Travail qui indique comment les membres de la Communauté se distribuent le travail au sein de l'activité. Tous ces éléments sont représentés dans le « triangle d'Engeström » présenté Figure 1 (b). La troisième génération de la THCA, issue des travaux d'Engeström lui-même, traite, quant à elle, de l'interaction entre plusieurs systèmes d'activité. Ce point ne sera pas abordé dans cet article.

Comme nous l'avons dit plus haut, le modèle de la Figure 1 (b) peut se comprendre comme l'extension, à une échelle collective, du triplet « Sujet – Outil – Objet ». Il peut également, selon la Figure 1 (a), se comprendre comme l'articulation entre deux structures de l'activité : sa structure sociale, constituée des pôles Sujet, Objet et Communauté, et sa structure instrumentale, constituée des pôles Règles, Outil et Division du travail.

Dans le modèle de la Figure 1 (b) apparaissent également quatre actions. Lorsque seuls le Sujet, l'Outil et l'Objet sont considérés dans l'activité, c'est que nous nous intéressons particulièrement à ce que produit l'activité. Dans le cas où se sont le Sujet, les Règles et la Communauté qui sont impliqués, nous nous focalisons alors sur le partage des nouvelles règles, des nouvelles pratiques, des nouvelles habitudes entre le Sujet et les membres de la Communauté. Le triplet « Sujet – Objet – Communauté » porte, lui, sur la façon dont ce qui est produit est consommé, utilisé au sein de la Communauté pour atteindre l'Objet de l'activité et le triplet articulant la Communauté, l'Objet et la Division du Travail traite de la répartition des tâches, au sein de la Communauté, pour atteindre l'Objet de l'activité.

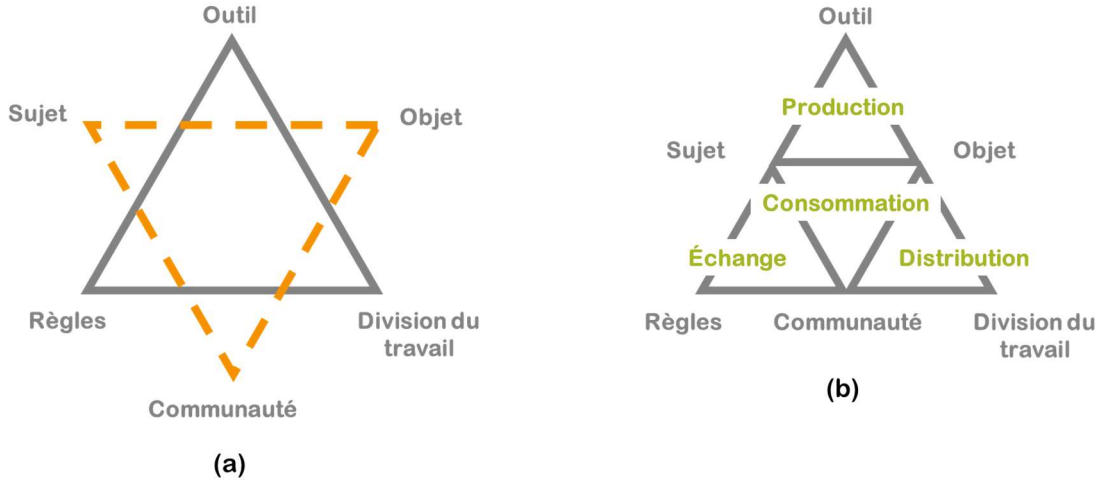


Figure 1: triangle d'Engeström, (a) articulation de la structure sociale et instrumentale de l'activité, (b) modèle complet

Nous allons, à présent, analyser, selon ce modèle, l'activité « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur ».

[1] Pour plus de simplicité dans cet article, nous ne ferons pas de distinction entre outils, instruments et artéfacts.

3. Analyse de l'activité « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur »

Dans un premier temps, nous renommons les pôles du triangle d'Engeström pour adapter le modèle à l'activité que nous analysons (cf. Figure 2).

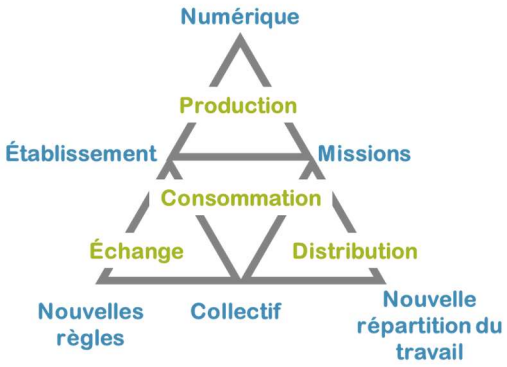


Figure 2: modèle de l'activité « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur »

La formulation de l'activité analysée est très générique de façon à montrer que cette analyse peut être déclinée selon plusieurs situations différentes, l'idée de cette contribution étant davantage de montrer le potentiel explicatif et compréhensif du modèle que de l'appliquer précisément à une situation de transformation numérique particulière.

3.1. Analyse de la partie production « Etablissement-Missions-Numérique »

Il s'agit de savoir ici ce que l'établissement, en tant qu'institution, produit ou met à disposition de son collectif pour mener à bien ses missions d'ES : achat massif de licences de logiciels de visioconférence, installation d'un LMS (*Learning Management System*) pour produire des QCM en ligne, permettre le dépôt de documents ou organiser une évaluation par les pairs. En mobilisant le concept de genèse instrumentale (Rabardel, 1995), nous observons qu'il y a deux façons d'articuler les trois pôles de la partie production. D'un point de vue « instrumentalisation de l'activité », il s'agit, pour l'établissement, d'identifier, de sélectionner et d'adapter des outils numériques pour accomplir ses missions. Autrement dit, il s'agit de penser aux usages avant de penser aux outils. « *Le numérique n'est alors pas promu comme une fin en soi mais est utilisé comme un moyen pour mieux répondre à des contraintes existantes ou comme un moyen de proposer des solutions innovantes à de nouvelles préoccupations. Il est, dans la majorité des cas, associé à des innovations pédagogiques* » (Pimmel et al., 2019, p.7). D'un point de vue « instrumentation de l'activité », c'est l'inverse qui se produit. Un nouvel outil est adopté par l'établissement et cet outil vient transformer les missions de l'établissement. Autrement dit, les outils sont envisagés avant les usages. Le risque est alors grand de voir se succéder une suite incessante d'outils :

> *« Un nouvel objet technique apparaît dans le paysage social ; son introduction en formation vise à mettre en valeur la capacité d'adaptation et de modernisation des établissements ; le discours du politique va dans le même sens, d'autant plus aisément que des accords sont passés avec le secteur industriel ; des expériences pédagogiques conduites par des «innovateurs» se succèdent durant quelques années, impulsées par des mesures incitatives et des financements publics régionaux, nationaux et/ou européens ; des études et des enquêtes sont conduites sur les « nouvelles » pratiques, financées en partie par ces mêmes instances ; au bout d'un certain temps, de plus en plus court, un autre objet apparaît reléguant le précédent avant toute*

> *généralisation ou analyse cumulative des pratiques observées, sans évaluation ni bilan prospectif des acquis et des pertes associés à ces pratiques et finalement, sans effet significatif sur les structures ou le fonctionnement de l'institution»* (Albero, 2011, p. 15).

Quel que soit le cas de figure envisagé, ce qui est produit avec le numérique va être consommé, ou utilisé par le collectif de l'établissement.

3.2. Analyse de la partie consommation « Etablissement – Missions – Collectif »

Le collectif est ici constitué par les enseignants, les étudiants et les personnels des services support. Tous consomment ce que produit l'établissement, sous forme numérique, pour accomplir ses missions : des ressources hébergées par des UNT, des services sur des ENT, des LMS ou des logiciels de scolarité de type PC-SCOL (PC SCOL, 2021). Cela signifie également que chaque outil numérique a un ou plusieurs publics cibles qu'il s'agit de former à l'utilisation de l'outil. Autant la formation des enseignants fait partie des projets de transformation des établissements (Dulbecco, Beer, Delpech de Saint Guilhem, Dubourg-Lavroff, & Pimmel, 2018), (Delpech de Saint Guilhem, Dubourg-Lavroff, & de Longueau, 2016), autant celle des étudiants est plus rarement mentionnée, voire pas du tout. Or, cela est un enjeu, et cela a été un enjeu lors de l'épisode COVID-19, lorsque les étudiants ont dû s'adapter à de nombreuses nouvelles façons d'enseigner, en ligne et à distance. Cela a été d'autant plus problématique que « *la mise à disposition de plateformes ne transforme pas spontanément les pratiques d'études, ni ne change en profondeur la posture étudiante* » (Endrizzi, 2012, p. 14). Par ailleurs, la formation des étudiants aux outils se fait de plus en nécessaire car les étudiants ne sont « *pas nécessairement à l'aise avec les innovations pédagogiques perçues comme trop expérimentales, et ils sont peu disposés à adopter de nouveaux outils, ni à changer leurs manières de faire si la valeur ajoutée ne leur semble pas évidente* » (Endrizzi, 2012, p. 14).

3.3. Analyse de la partie distribution « Collectif – Missions – Nouvelle répartition du travail »

Cette partie concerne la distribution du travail au sein du collectif pour mener à bien les missions de l'établissement. Tous les projets d'introduction du numérique dans les établissements d'ES font bouger les lignes de la répartition du travail entre les acteurs. Entre les enseignants et les étudiants, c'est le cas lorsque les enseignants déposent leurs supports sur des LMS et demandent à leurs étudiants de s'en approprier le contenu avant de venir en cours (principe de la classe inversée). Entre les enseignants et les services d'ingénierie pédagogique, c'est le cas lorsque, par exemple, il s'agit de concevoir et de déposer un nouvel enseignement sur une plateforme LMS de type Moodle, via de nouveau modules tels que H5P et que le travail de conception va être réparti entre l'enseignant et le personnel du service support.

3.4. Analyse de la partie échange « Etablissement – Collectif – Nouvelles règles »

Cette partie implique l'établissement, le collectif et les nouvelles règles, pratiques et habitudes que le numérique induit. Une part de ces nouvelles règles est intimement liée à la partie distribution de l'activité. En effet, nous trouvons ici les renégociations des rôles de chacun à l'occasion de l'introduction d'un nouvel outil numérique dans l'écosystème de l'établissement. C'est la nécessaire re-explicitation et re-contractualisation des rôles entre enseignants et étudiants quand les enseignants passent de la classe traditionnelle à la classe inversée. C'est le questionnement des rôles et des postures dans la relation entre les enseignants et les personnels des services support. C'est

aborder, par exemple, le sujet du « qui fait quoi ? » lorsqu'il est question de produire des vidéos support pour un enseignement, lorsqu'il s'agit de concevoir la scénarisation de séances de cours lorsque de nouveaux supports numériques viennent compléter les supports existants, lorsqu'il faut mettre en place un examen en ligne et à distance. La posture d'un conseiller pédagogique, d'un ingénieur pédagogique ou d'un ingénieur multimédia peut varier, entre une posture d'observateur, de formateur, ou de partenaire. C'est aussi, par exemple, savoir à quel point un enseignant doit savoir faire des vidéos en support de ses enseignements, et avec quelle qualité. Cela amène aussi l'établissement à aborder la question du référentiel horaire enseignant, la question de savoir comment comptabiliser les heures à concevoir ces nouveaux enseignements avec ces nouveaux outils, la question de savoir comment rémunérer les nouvelles modalités d'enseignement, la question de la valorisation et de la reconnaissance de l'engagement des enseignants dans l'évolution de leurs pratiques. La question va au-delà d'une question d'accompagnement des personnels. Il s'agit de penser globalement, de façon systémique, l'introduction de nouveaux outils dans les procédures, les façons de faire des acteurs, et également d'aborder la question de la co-élaboration de ces nouvelles règles. En filigrane ici, la question est de savoir à quel point la nouvelle répartition des tâches est explicitée, co-construite et acceptée par les membres du collectif.

4. Conclusion

Dans cet article, nous avons mobilisé le triangle d'Engeström pour analyser l'activité « transformation numérique d'un établissement d'enseignement supérieur ». La mobilisation de ce cadre nous a permis de mettre en évidence les critiques et les recommandations qui avaient déjà été faites au sujet de bon nombre de projets de transformation numérique dans les établissements d'ES français. Non seulement ce cadre d'analyse permet de comprendre la pertinence des recommandations d'approches globales et systémiques des transformations numériques mais permet également d'articuler ces recommandations entre elles, leur donnant ainsi davantage de pertinence et de cohérence. L'analyse de l'activité à l'aide du cadre de la THCA demande cependant à être déclinée selon des contextes, des situations et des projets particuliers pour pouvoir livrer tout son potentiel explicatif et compréhensif des actions à entreprendre pour mener à bien un projet de transformation numérique dans un établissement d'ES.

Référence bibliographiques

Albero, B. (2011). Le couplage entre pédagogie et technologies à l'université : cultures d'action et paradigmes de recherche. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, 8*(1-2), 11-21. Récupéré sur https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00613826v2/document

ANR. (2021, mai 15). *Démonstrateurs numériques dans l'enseignement supérieur "DemoES" Appel à manifestations d'intérêt.* (A. N. Recherche, Éd.) Récupéré sur https://anr.fr/fr/: https://anr.fr/fr/detail/call/demonstrateurs-numeriques-dans-lenseignement-superieur-demoes-appel-a-manifestations-dinteret/

Delpech de Saint Guilhem, J., Dubourg-Lavroff, S., & de Longueau, J.-Y. (2016). *Les universités numériques thématiques.* Paris: IGESR (Inspection Générale de l'Education, du Sport et de la Recherche). Consulté le mai 14, 2021, sur https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2016/59/4/2016-032_Universites_numeriques_thematiques_603594.pdf

DGESIP. (2021, mai 19). *Les initiatives des acteurs du supérieur #Covid19.* Récupéré sur DGESIP: https://services.dgesip.fr/I19/T1/

Dulbecco, P., Beer, M.-C., Delpech de Saint Guilhem, J., Dubourg-Lavroff, S., & Pimmel, E. (2018). *Les innovations pédagogiques numériques et la transformation des établissements d'enseignement supérieur.* Paris: IGESR (Inspection Générale de l'Education, du Sport et de la

Recherche). Consulté le mai 14, 2021, sur https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2018/43/6/IGAENR-Rapport-2018-049-Innovations-pedagogiques-numeriques-transformation-etablissements-enseignement-superieur-2_980436.pdf

Endrizzi, L. (2012). *Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités.* Lyon: IFE (Institut Français de l'Education). Consulté le mai 14, 2021, sur http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=78&lang=fr

Engeström, Y. (2014). *Learning by expanding.* Cambridge: Cambridge University Press.

Gewin, V. (2021, Mars). Pandemic burnout is rampant in academia. *Nature*, 489-491. doi:https://doi.org/10.1038/d41586-021-00663-2

Händel, M. S.-Z. (2020, 11 30). Digital readiness and its effects on higher education students' socio-emotional perceptions in the context of the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education*, 1539-1523. doi:10.1080/15391523.2020.1846147

IAU. (2020). *Regional/National Perspectives on the Impact of COVID-19 on Higher Education.* International Association of Universities. UNESCO. Consulté le mai 18, 2021, sur https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid-19_regional_perspectives_on_the_impact_of_covid-19_on_he_july_2020_.pdf

LOI n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche . (s.d.).

Parker, S. (2020). *The future of Higher Education.* KPMG.

PC SCOL. (2021, mai 15). Récupéré sur Le projet PC SCOL: https://www.pc-scol.fr/

Pimmel, E., Girardey-Maillard, M., & Gallie, E.-P. (2019). *Modèle économique de la transformation numérique des formations dans les établissements d'enseignement supérieur.* Paris: IGESR (Inspection Générale de l'Education, du Sport et de la Recherche). Consulté le mai 14, 2021, sur https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2019/10/4/Modele_economique_transformation_numerique_formations_etablissements_enseignement-sup_1224104.pdf

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains.* Paris: Armand Colin.

Reis Monteiro, A., & Leite, C. (2021, janvier 08). Digital literacies in higher education: skills, uses, opportunities and obstacles to digital transformation. *Revista de Educación a Distancia, 21*(65), 1-20. Récupéré sur https://doi.org/10.6018/red.438721

Scherer, R., Howard, K. S., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior, 118*. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675

Son, C., Hegde, S., Smith, A., Wang, X., & Sasangohar, F. (2020). Effects of COVID-19 on College Students' Mental Health in the United States: Interview Survey Study. *Journal of medical Internet research, 22*(9). doi:https://doi.org/10.2196/21279

van Niekerk, R. L., & van Gent, M. M. (2021). Mental health and well-being of university staff during the coronavirus disease 2019 levels 4 and 5 lockdown in an Eastern Cape university, South Africa. *The South African journal of psychiatry : SAJP, 27*(1589). doi:https://doi.org/10.4102/sajpsychiatry.v27i0.1589

Une évaluation de la qualité de la formation à distance vue par les étudiants en « campus connectés »

PIERRE BEUST
MESRI-DGESIP, 1 rue Descartes, 75 005 Paris, pierre.beust@enseignementsup.gouv.fr &
Université de Caen Normandie, Laboratoire GREYC-CNRS UMR6072, Bd Juin, 14302 Caen Cedex
ALI AKSEN
Campus connecté de Privas, aaksen@ardeche.fr
ANGÉLIQUE BEGUE
Campus connecté de Saint Raphaël, a.begue@cavem.fr
VIRGINIE BRACQUE
Campus Connecté de Aubenas, vbracque@ardeche.fr
JEAN DELABALLE
Campus connecté de Carcassonne Agglo, Jean.DELABALLE@carcassonne-agglo.fr
JOËLLINE PRADIER
Campus connecté de Saint Raphaël, j.pradier@cavem.fr
SARAH VILLANIE
Campus connecté de Romans en Isère, pedagogie@accesromans.com

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Cet article traite de l'évaluation de la qualité des formations à distance dans l'enseignement supérieur français. Cette évaluation vient du ressenti de certains étudiants qui suivent un programme en ligne en étant inscrits dans une université (ou au CNED pour certains programmes appelés BTS). Le contexte de notre étude est celui des "Campus connectés". Dans leur configuration territoriale, les "Campus connectés" rapprochent l'enseignement supérieur de tous les citoyens en créant des lieux labellisés qui accueillent les étudiants inscrits dans un programme en ligne d'une université. Ils sont coordonnés par une autorité publique locale. Dans ces lieux, les étudiants bénéficient de l'accompagnement d'un tuteur/coach, d'un environnement propice à la réussite et à la socialisation avec les autres étudiants. Notre étude nous a permis d'identifier des marges de manœuvre pour les évolutions de la formation à distance.

SUMMARY

This paper deals with the assessment of the quality of distance learning in French higher education. This assessment comes from the point of view of some students who follow an online programme while registered at a university (or at the CNED for some programmes called BTS). The context of our study is that of the "connected campuses". In their territorial configuration, "Connected Campuses" bring higher education closer to all citizens by creating labelled places

that welcome students enrolled in a university's online programme. They are coordinated by a local public authority. In these places, students benefit from the support of a tutor/coach, an environment conducive to success and socialisation with other students. Our survey has enabled us to identify some ways to increase quality of distance learning.

MOTS-CLES

Enseignement à distance, Campus connecté, étude de la qualité de l'expérience d'apprentissage

KEY WORDS

Online Learning, assessment of quality in online learning programs

1. Introduction

La formation à distance est au cœur de nombreux débats dans l'enseignement supérieur, et plus encore en ce moment depuis la crise sanitaire COVID-19. C'est une pratique éducative très ancienne qui date des cours par correspondance dont les origines remontent au 19e siècle (Glikman 2014) mais qui a vécu récemment des mutations et changements de paradigmes fondamentaux avec l'essor de la formation en ligne. Aujourd'hui, apprendre à distance ne suppose plus nécessairement un isolement et des modalités uniquement asynchrones. Pour autant la mutation dans ses aspects pédagogiques n'est certainement pas complétement achevée. Avoir remplacé dans certaines formations l'envoi de polycopiés papiers par la mise en ligne de document PDF n'est pas en soi une transformation radicale. Ce n'est pas seulement l'introduction de dispositifs numériques qui change la façon d'enseigner et d'apprendre. Le numérique cristallise souvent beaucoup d'attention chez les équipes pédagogiques (enseignants, ingénieurs de services d'appui, techniciens multimédia) et il est souvent associé nécessairement à la notion d'innovation. Si la formation à distance est effectivement aujourd'hui au carrefour des évolutions des technologies de la médiation et de la pédagogie selon (Béché et Schneider 2019), il convient de mettre en avant les innovations pédagogiques et pas seulement techniques ou, au mieux, techno-pédagogiques.

Nous nous intéressons ici à l'expérience de vie de l'apprenant à distance en cherchant à l'objectiver pour questionner les orientations pédagogiques. Notre étude s'est adressée à un public d'étudiants inscrits en formation à distance et accueillis en campus connectés.

2. Contexte

Le panel d'étudiants cible de notre étude est composé des étudiants accueillis en campus connectés pour l'année universitaire 2020-2021. Ils sont potentiellement 409 répartis sur tout le territoire. Nous avons recueillis 181 réponses, soit un taux de réponses de 44,25%.

Ce panel est singulier par rapport à l'ensemble des étudiants suivant une formation à distance dans l'enseignement supérieur du fait de leur accueil dans un campus connecté. Les « Campus connectés » sont des lieux labellisés par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation où des étudiants sont accueillis pour étudier à distance dans des formations proposées par les établissements d'enseignement supérieur[1]. Situés en général dans des villes éloignées des grands centres universitaires et portés par des collectivités locales, ils apportent aux étudiants un lieu adapté à leurs études, compatible avec leur ancrage dans leur territoire, un temps de présence (au moins 12h par semaine), un accompagnement de proximité, un environnement de socialisation avec d'autres étudiants. Sur l'année 2019-2020, la population des étudiants en campus connectés était répartie sur 13 lieux expérimentaux avec une moyenne d'âge à 28 ans (de 18 à 63 ans ; médiane 40 ans) et les éléments de répartition suivants : 73% filles et 27% garçons, 49% en formation initiale, 33% en formation continue, 17% en reprise d'études, 46% en Licence, 24 % en BTS et 31% dans d'autres formations (modules CNAM, Master, DAEU principalement). Sur les principales inscriptions en Licence et BTS, nous avons constaté en 2019-2020 une réussite de 90% pour les élèves en BTS et de 55% pour les étudiants en Licence (les chiffres 2020-2021 ne sont pas encore connus à ce jour).

Cette réussite est pour beaucoup le fait de l'accompagnement de proximité des étudiants par leur tuteur. Le tutorat mis en œuvre dans les campus connectés s'apparente plus à une forme de coaching qu'à un soutien pédagogique. Il est complémentaire des formes de tutorat que les établissements qui opèrent la formation à distance organisent pour aider les étudiants dans les acquisitions. Nissen et Soubrié (2011) ainsi que Papi (2013) opposent le tutorat horizontal (par les pairs) au tutorat vertical (par les formateurs). Le tutorat/coaching en campus connecté n'est ni horizontal (parce que les tuteurs sont des professionnels de l'accompagnement des apprentissages, pas eux même des étudiants), ni vertical (car les tuteurs ne sont pas les enseignants et n'ont pas les savoirs disciplinaires pour suivre les étudiants dans toutes les formations). L'action des tuteurs en campus connecté est présentielle. Elle tient à l'animation

[1] https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid39023/les-lieux-labellises-campus-connecte.html

d'un lieu propice à la réussite et à la socialisation avec des activités individuelles et collectives. Elle vise l'accompagnement administratif, méthodologique, le développement de la réflexivité, le maintien de la motivation et de la persévérance.

A ce jour, il existe 89 campus connectés en France. Un campus connecté doit rester une structure de petite taille (max. 60 étudiants environ) pour garder la qualité de la proximité tutorale et bien accompagner des publics étudiants qui sans le campus connecté se seraient peut-être détournés de l'enseignement supérieur. Pour ce public la réponse apportée cherche à dépasser toutes les formes de distances impactant le devenir de l'étudiant : la distance géographique, la distance socio-economique, la distance des interactions sociales, la distance culturelle, la distance vécue par rapports aux chances de réussites et aux opportunités de la vie. Ces distances ne s'opposent pas systématiquement à la proximité.

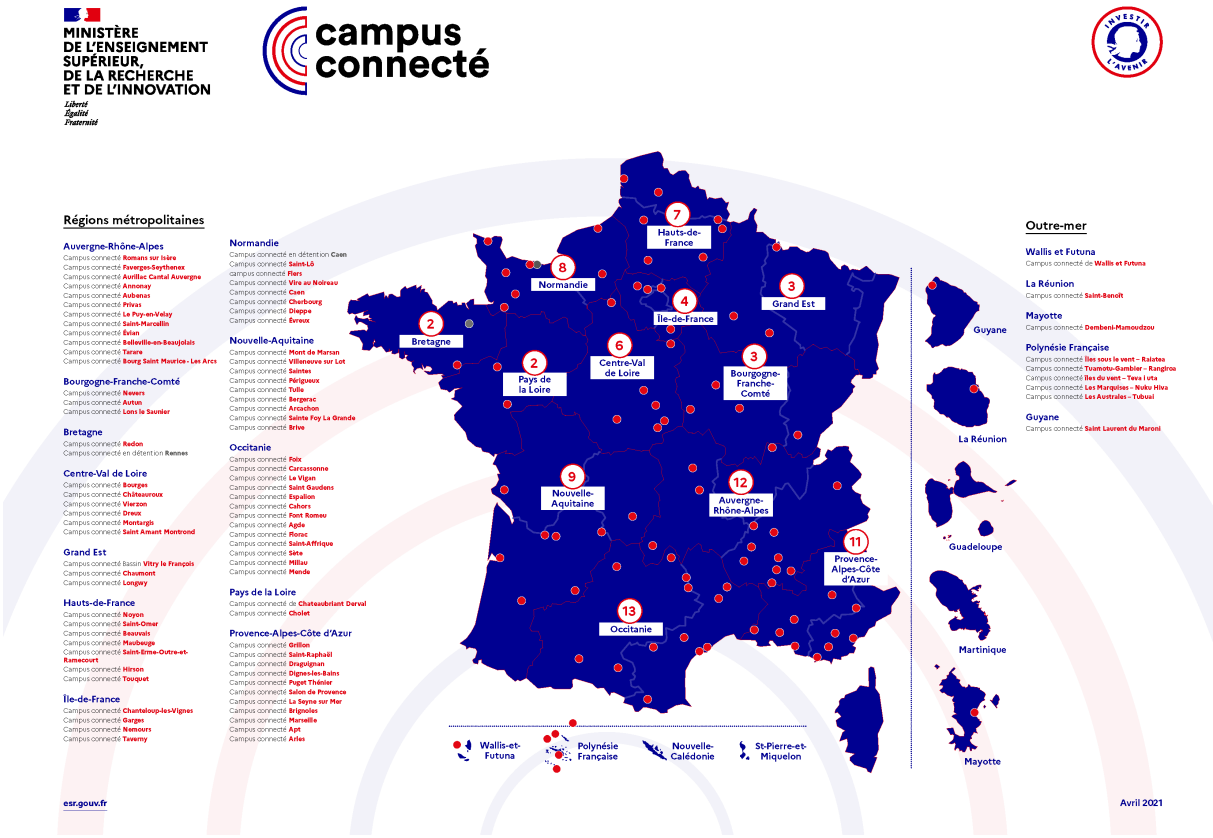


Figure 1 : Carte des campus connectés (sept. 2021)

Le contexte de notre étude est particulier du fait des campus connectés. Il l'est aussi par le moment auquel nous avons opéré l'étude, l'année 2020-2021. Cette année est indissociable de la crise sanitaire COVID-19. La formation à distance a été particulièrement mise au centre des attentions avec des intentions multiples, certaines pour mesurer l'avantage d'un savoir-faire en formation à distance pour aborder des questions de continuité pédagogique, certaines à l'inverse

pour argumenter au vu des difficultés traversées par les étudiants pendant la crise sur la pédagogie en présentiel comme unique modèle viable. Cette année particulière qui a opposé la formation en ligne et la formation présentielle a occasionné de multiples confusions sur ce qu'est ou n'est pas la formation à distance. Les campus connectés montrent notamment que présence et distance ne sont pas contradictoires. Les modalités pédagogiques mobilisables sont nombreuses pour allier présence et distance. Construire un programme de formation à distance avec une scénarisation pédagogique riche faite d'activités synchrones et asynchrones, individuelles et collectives, formatives et sommatives ne s'improvise pas. Cela n'a rien à voir avec une bascule du jour au lendemain en ligne des activités présentielles. L'enseignement supérieur a pu, grâce au numérique et à son acculturation dans les établissements (notamment via leurs services d'appui), assurer une continuité pédagogique en dehors de l'accueil en présentiel dans des conditions normales. C'est très important en matière d'adaptation, d'agilité y compris pour les conditions d'examens, de garanti de la valeur des diplômes. Pour autant, ce qui s'est fait ne doit pas s'assimiler à ce que doit être la formation à distance. La formation à distance doit être conçue comme une réponse adaptée et choisie. Adaptée, parce qu'elle utilise des modalités flexibles pour être compatible avec les conditions de vie d'un public visé identifié. Choisie, et non subie en urgence, par les enseignants qui y contribuent et par les étudiants qui la suivent.

3. Analyse des réponses

Notre questionnaire d'enquête (temps de réponse entre 20 et 30 min), était composé de 73 questions dans différentes rubriques : accessibilité, lisibilité des contenus, les supports pédagogiques, la progression dans le cours, les échanges entre étudiants, interactions avec les professeurs, évaluation générale.

3.1. Accessibilité

Pour 60,5% des étudiants, les coûts de formation sont compris entre 500 et 1000 euros. Près d'un étudiant sur cinq (18,6%) paye plus de 1000 euros et un étudiant sur cinq (20,9%), moins de 500 euros. On peut donc noter une grande disparité au niveau des coûts de formation (parfois du simple au triple). De plus, il est intéressant de noter que 46,6% des étudiants indiquent que ce montant ne leur semble pas justifié.

Les examens (contrôles continus et terminaux globalement) se sont déroulés en présentiel dans les établissements d'inscription (ou dans des lycées de secteur pour les BTS) dans la moitié des

cas. Il y clairement ici un effet de la crise COVID car les examens sont assez rarement opérés à distance en temps normal. Les étudiants interrogés dans notre étude sont 75% à exprimer le besoin que les examens se déroulent à distance. On le comprend aisément car se déplacer pour passer des examens dans un établissement souvent éloigné pour 3 sessions d'examens de plusieurs jours par an potentiellement occasionne des coûts non négligeables et exige une forte disponibilité (souvent contraire aux raisons mêmes du choix pour la formation à distance).

Environ 44% des étudiants indiquent qu'il n'est pas possible de suivre des classes virtuelles (en temps réel) alors que 70,7% d'entre eux estiment que cela leur serait utile.

3.2. Lisibilité des contenus

Une très grande majorité d'étudiants (93,2%) estime qu'il est facile de naviguer sur la plateforme d'apprentissage proposée. De la même manière, près de 9 étudiants sur 10 (88%) indiquent qu'il est facile de retrouver tous les cours sur la plateforme d'apprentissage. Enfin, ils sont 88% à indiquer que l'accès aux cours est disponible toute l'année.

Pour ce qui est de la possibilité de trouver les coordonnées des personnes responsables pour chaque cours, 12% indiquent que cela est impossible et pour un tiers des étudiants, cela n'est possible que pour certains cours.

Il semblerait que les objectifs des cours ne soient pas systématiquement indiqués en début de semestre (14,3% répondent « non » et 22,9% répondent « pour certains ») alors qu'ils sont 86% à en ressentir le besoin. En ce qui concerne les modalités d'évaluation, 1 étudiant sur 5 indique qu'elles ne sont pas précisées alors que 97% indiquent en ressentir le besoin.

Concernant la clarté des informations données, une majorité d'étudiants estiment qu'elles sont perfectibles (15,8% pointent une absence de clarté généralisée et 46,3% répondent pour certains cours).

3.3. Les supports pédagogiques

Les cours écrits arrivent largement en tête des types de ressources mises à disposition sur les plateformes d'enseignement à distance (92,7%). Or, lorsque l'on interroge les étudiants sur les types de ressources dont ils souhaiteraient disposer, les cours écrits n'arrivent qu'en 3ème position après les vidéos et les diaporamas. Au vu des réponses, il semblerait que les étudiants souhaiteraient pouvoir disposer de ressources plus dynamiques et plus interactives que les cours écrits.

De plus, 13% des étudiants indiquent des retards dans la mise en ligne des cours et 26% indiquent des retards pour certains cours.

Concernant les annales d'examens, près d'un étudiant sur deux (47,2%) indique qu'il n'y en a pas, alors que près de quatre étudiants sur cinq (78,5%) indiquent en ressentir le besoin. Quant aux annales proposées, il apparait que dans 61,4% des cas, des corrections ne soient pas proposées alors que 9 étudiants sur 10 estiment que cela leur serait utile.

Pour ce qui est des exercices d'entrainement, près de 2 étudiants sur 3 indiquent qu'ils sont systématiquement proposés. Dans 30,5% des cas, il semblerait que les exercices d'entrainements ne soient proposés que dans certains cours alors qu'ils sont plus de 8 étudiants sur 10 à indiquer qu'ils en ressentent le besoin.

Concernant les possibilités d'emprunt, 2 étudiants sur 3 disent ne pas être informés de la possibilité d'emprunt d'ouvrages imprimés. De plus, 3 étudiants sur 4 indiquent ne pas savoir si un prêt entre bibliothèques est possible, et 94% ne savent pas si un prêt par correspondance est possible. Aussi, il n'est pas surprenant de voir que 2/3 des étudiants indiquent ne pas utiliser les services documentaires disponibles de son établissement.

3.4. La progression dans les cours

Une très grande proportion d'étudiants (76,7%) indique qu'un test de positionnement n'est ni proposé en début d'année ni en début de semestre, alors que les trois quarts (75,9%) estiment que cela leur serait utile.

Une majorité (61,2%) des étudiants indiquent avoir des devoirs à rendre pour toutes les matières. Et ils sont moins d'1 sur 10 à indiquer qu'ils n'en n'ont pas. Ceux qui n'ont pas de devoirs à rendre aimeraient en avoir entre 1 et 2 dans 37,9% des cas et entre 3 et 4 dans 37,9% des cas également.

57,4% des étudiants indiquent ne pas avoir de curseur de mesure de la progression dans le cours alors que 76,3% d'entre eux estiment que cela leur serait utile.

D'autre part, 44,1% des étudiants indiquent qu'ils n'ont pas de calendrier annuel avec les vacances, les périodes de révisions et d'examens, le début de chaque semestre, les dates d'inscription pédagogiques, de commission de jury pour les notes alors que 92,4% d'entre eux estiment que cela leur serait utile.

3.5. Les échanges entre étudiants

Environ 6 étudiants sur 10 (61,2%) indiquent qu'aucun temps de regroupement n'est proposé alors que 69,5% d'entre eux estiment que cela leur serait utile. Une majorité d'étudiants (57,6%) souhaiteraient qu'un à deux regroupements soient proposés par semestre. Près d'un quart souhaiteraient en avoir entre 3 et 4 par semestre.

En ce qui concerne les travaux de groupe à faire, trois quarts des étudiants indiquent qu'ils n'en n'ont pas et près des deux tiers (63,9%) estiment que cela leur serait inutile.

Une très large proportion d'étudiants (89,7%) indique qu'il existe un forum permettant d'échanger entre étudiants. En dehors des forums, il semblerait que les établissements proposent aussi d'autres outils de communication tels que Facebook, Whatsapp ou Discord. De plus, trois quart des étudiants indiquent qu'il est facile d'échanger avec les autres étudiants. Néanmoins, 68,2% indiquent qu'ils n'ont pas la possibilité d'échanger avec les étudiants en présentiel mais 61,7% indiquent qu'ils n'en ressentent pas le besoin.

Enfin, 60,5% des étudiants indiquent ne pas savoir s'ils ont la possibilité de se mettre en lien avec le réseau d'anciens étudiants.

3.6. Interactions avec les professeurs ou tuteurs pédagogiques

Près de 6 étudiants sur 10, seulement, indiquent qu'il leur est possible de contacter tous leurs enseignants. Dans un tiers des cas, cela n'est possible que dans certains cours. Notons que près de 7 étudiants sur 10 ressentent le besoin de pouvoir interpeller l'enseignant pour chaque cours. Parmi les outils privilégiés pour échanger, le mail et le forum arrivent largement en tête.

Concernant le délai moyen de réponse, 13,5% indiquent dans la journée, 47,1% indiquent moins de 48h et près d'un tiers indiquent entre 3 et 7 jours. Dans l'ensemble, les délais de réponses semblent donc plutôt satisfaisants même s'il peut y avoir parfois de grandes disparités. Il semblerait par ailleurs que dans l'ensemble les réponses apportées aident les étudiants.

D'autre part, les temps d'échanges synchrones demeurent peu courants (25,4%). Lorsque c'est le cas, ceux-ci sont proposés assez régulièrement (38,3 % : une fois par mois ; 17% : plusieurs une fois par mois ; 21,3% plusieurs fois par semestre).

Les délais de corrections sont assez variables. Ils sont de moins de 48 heures dans 10,9% des cas, entre 8 et 15 jours dans 22,4% des cas et dans 18,4% à plus de 15 jours. Même si le principal demeure la note, la correction personnalisée et le corrigé type sont attendus. Une petite proportion d'étudiants précise par ailleurs que certains devoirs ne sont pas corrigés. Surtout si

l'on a recours à de l'évaluation formative, il faudrait veiller à ne pas avoir des délais trop longs. C'est une demande que remontent les étudiants informellement aux tuteurs qui les suivent.

Même si dans 41,3% des cas les étudiants indiquent qu'il est possible d'échanger avec l'enseignant correcteur, il semblerait que cela ne soit possible que dans pour certains devoirs (29,1%) et que cela ne soit pas possible dans près d'un cas sur trois.

D'autre part, il semblerait que les établissements proposent rarement un questionnaire d'évaluation de la formation à distance; seuls un quart (21,4%) des établissements le proposent.

Concernant les dates de résultats d'examens, un étudiant sur deux indique qu'elles ne sont pas respectées. Enfin, il semblerait que dans 31,6% des cas, il ne soit pas possible d'échanger avec les enseignants au sujet des résultats aux examens.

3.7. Évaluation globale

A la question comment noteriez-vous la qualité de la formation distance, 5,7% indiquent qu'ils ne sont pas satisfaits, 33,4% sont moyennement satisfaits, 46,3% sont assez satisfaits et enfin 14,7% sont très satisfaits.

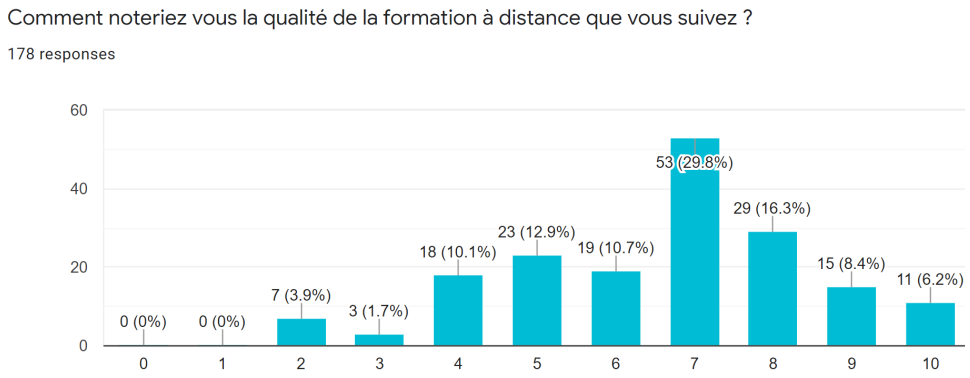


Figure 2 : Evaluation globale (0 le moins bon, 10 le meilleur)

4. Synthèse

Les dispositifs techno-pédagogiques employés dans la formation à distance ont largement fait progresser l'expérience de vie apprenante. Les étudiants ne se sentent pas perdus dans des programmes de formation qui ne leur conviennent pas. L'évaluation globale de la qualité du ressenti des conditions de formation est positive.

Au sein de cette évaluation globalement positive, certains points négatifs et quelques demandes sont soulignés dans les commentaires libres de l'enquête :

Certains supports de cours sont peu actualisés, y compris dans des formations pratiquant des frais d'inscription additionnels. Des différences pas forcément bien comprises en termes de conception pédagogiques sont indiquées entre différents cours au sein d'une même formation. Les ressources sont en grande partie des documents textuels en PDF là où les étudiants souhaitent plus de diaporamas commentés, de vidéos, de podcasts de balladodiffusion, screencasts de démonstration pour la prise en main d'outils logiciels. Cela traduit une conception techno-pédagogique encore directement héritière de la formation par correspondance. Les interactions sont à développer, notamment d'un point de vue qualitatif sur le contenu de certaines réponses qui ne sont pas toujours bien comprises. Cela appelle sans doute le besoin de temps d'échanges synchrones permettant plus facilement l'intercompréhension. Les avis négatifs et les demandes sur les évaluations reviennent beaucoup, notamment sur la question des stages en 2e année de BTS. Le besoin de comprendre les critères utilisés dans les évaluations est important. Relativement aux examens et aux devoirs, la demande de sujets d'annales et de corrigés est forte pour mieux comprendre les attendus de l'évaluation. Concernant les devoirs, des corrections synchrones et des évaluations formatives avec ajustement de la part des étudiants sont des pistes à explorer.

Des demandes concernent enfin la personnalisation des espaces en ligne en fonction de la progression des étudiants et de ce qui est attendu d'eux. C'est ce que l'on pourrait attendre d'un d'un outil de « learning analytic ».

5. Conclusion

A l'issue de l'étude, il nous semble que l'appropriation des usages du numérique dans la scénarisation pédagogique des programmes de formation à distance est en cours. Nous pouvons en attendre à court ou moyen termes une nouvelle période de maturité de la formation en distance en ligne. Nous sommes encore loin, et heureusement, d'un plafond de verre de l'innovation pédagogique. Certaines pistes d'amélioration ont une composante technologique forte, telles que le déploiement des « Learning analytics » (ce qui concerne également la formation présentielle). D'autres sont beaucoup plus organisationnelles et tout aussi importantes, comme le montre le besoin de décloisonnement de services à l'étudiant avec l'exemple de la très faible interaction entre les services documentaires et les services de formation à distance.

Beaucoup d'efforts, de travail, de financements ont été mis sur la mutualisation de ressources numériques, (notamment via France Université Numérique[2] ou les Universités Numériques Thématiques[3]). Ces efforts pour faciliter l'accès aux contenus disciplinaires, sont nécessaires. Ils doivent aussi aller de pair avec l'accompagnement des étudiants dans leur expérience de vie d'apprenant en ligne. Il apparait entre autre comme particulièrement stratégique d'assurer un bon démarrage des périodes d'enseignements (sessions, semestres, années) en donnant aux étudiants le plus de visibilité possible sur les temps qui vont jalonner leurs apprentissages. Ce besoin ressort bien de l'étude que nous avons effectuée et plus encore des interactions quotidiennes que les tuteurs/coachs des campus connectés ont avec les étudiants accueillis.

Même si le panel d'étudiants de notre étude est dans une situation favorisée relativement aux étudiants inscrits à distance et non accompagnés dans un campus connecté, il nous semble que leur expérience d'étude à distance est bien caractérisée et n'est pas confondue dans leur vécu d'étudiants accompagnés en présentiel. C'est donc intéressant de faire remonter leur avis aux concepteurs des programmes de formation en ligne au sein des établissements. La formation en ligne, en pleine évolution, a besoin de ces remontées d'expérience vécue, comme elle a besoin également de dépasser la stricte opposition distance-présence. Là aussi, les campus connectés sont les démonstrateurs de formations hybridées réussies qui peuvent susciter la curiosité et l'intérêt. C'est ce à quoi nous contribuons.

Références bibliographiques

Béché, E. et Schneider, D.-K. (2019). État des lieux de la recherche francophone sur les formations ouvertes et à distance, *Distances et médiations des savoirs* URL : http://journals.openedition.org/dms/3910 ; DOI : https://doi.org/10.4000/dms.3910

Glikman, V. (2014). Pédagogies et publics des formations à distance. Quelques touches historiques. *Distances et médiations des savoirs*, 8. URL http://dms.revues.org/902.

Nissen, E. et Soubrié, T. (2011). Accompagnement présentiel dans un dispositif hybride : des paramètres qui influencent la conduite de l'action tutorale. Mélanges CRAPEL, 32, 102-118.

Papi, C. (2013). (dir.). Le tutorat de pairs dans l'enseignement supérieur : enjeux institutionnels, technopédagogiques, psychosociaux et communicationnels. Paris : L'Harmattan.

[2] https://www.fun-mooc.fr/

[3] http://univ-numerique.fr/

Classe 100 % inversée et coopération en électronique : engagement, motivation et apprentissages.

FANNY POINSOTTE
Grenoble INP Phelma, 3 parvis Louis Néel, CS 50257 38016 Grenoble 01, Fanny.Poinsotte@grenoble-inp.fr
NICOLAS RUTY
Grenoble INP Phelma, 3 parvis Louis Néel, CS 50257 38016 Grenoble 01, Nicolas.ruty@grenoble-inp.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif / contribution individuelle

RESUME

Dans cet article, nous présenterons un exemple d'enseignement d'électronique à Grenoble INP Phelma, école d'ingénieurs française. La cohorte concernée est composée de 180 étudiants de 1ère année (équivalent à une L3), plutôt physiciens ou chimistes. Pour améliorer les apprentissages dans une discipline qui n'est pas leur cœur de métier, nous proposons un enseignement 100 % en classe inversée avec des séances présentielles dédiées au travail de groupe et à la coopération entre étudiants. Le scénario pédagogique global choisi pour l'enseignement sera présenté, les choix faits notamment en terme de progressivité de difficulté des défis à relever, seront explicités et discutés.

Nous tenterons de répondre à deux questions prégnantes pour nous : le dispositif proposé permet-il une plus forte motivation des étudiants ? Et l'ensemble permet-il de mieux d'ancrer les apprentissages ?

SUMMARY

In this article, we will present an example of electronics teaching at Grenoble INP Phelma, a French engineering school. The cohort concerned is made up of 180 first-year students (equivalent to a L3), who tend to be physicists or chemists. To improve learning in a discipline that is not their core business, we propose a 100% flipped classroom approach with face-to-face sessions dedicated to group work and cooperation between students. The global pedagogical scenario chosen for the teaching will be presented, and the choices made, particularly in terms of the progressive difficulty of the challenges to be taken up, will be explained and discussed.

We will try to answer two questions that are important to us: does the proposed system allow for greater student motivation? And does it allow for a better anchoring of learning?

MOTS-CLES

Classe inversée, travail de groupe, problèmes complexes, motivation, apprentissage en profondeur

KEY WORDS

Flipped classroom, group work, complex problems, motivation, better learning

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Aurélie Féron et Stéphane Guillet, conseillers pédagogiques au sein de l'équipe PerForm de Grenoble INP pour les échanges et l'accompagnement sur ce dispositif.

1. Contexte et problématique

1.1. Contexte général

En 2011, Grenoble-INP change profondément. Trois écoles d'ingénieurs de spécialités différentes (respectivement électronique, physique, matériaux) fusionnent pour donner l'école Phelma, une des 6 écoles du groupe (Grenoble INP propose également un cycle préparatoire intégré et compte aujourd'hui 8 écoles). Phelma est la plus grosse école de Grenoble INP : 360 étudiants par promotion, répartis, en 1ère année (équivalent L3), en 2 sous- promotions thématiques que l'on appelle troncs communs :

- le tronc commun PMP : Physique, Matériaux et Procédés avec des étudiants d'avantage attirés a priori par les spécialités de la physique et de la chimie,
- le tronc commun PET : Physique, Electronique et Télécoms, fléchés a priori vers l'informatique, l'électronique et le traitement du signal.

Les étudiants viennent pour 70 % d'entre-eux de classes préparatoires aux grandes écoles et pour 30 %, du cycle préparatoire INP, d'IUT ou de L3 à l'université.

Le cours d'électronique tel qu'il sera décrit dans cet article s'adresse aujourd'hui aux 180 étudiants du tronc commun PMP. L'électronique est une matière fondamentale pour tous nos étudiants. Tous, quelque soit leur tronc commun, doivent suivre au moins une UE d'électronique. Nos étudiants PMP, plutôt des physiciens et des chimistes, souvent des étudiants plus intéressés par la théorie que par la pratique, sont obligés de suivre un cours d'électronique en 1ère année d'école (L3). L'objectif de l'équipe enseignante est d'en faire des interlocuteurs crédibles lorsque, dans leur domaine (physique, matériaux…), ils auront à traiter avec des experts en électronique et instrumentation.

1.2. Contraintes et problématique

Les contraintes principales auxquelles nous sommes confrontés pour ces enseignements sont :

- la taille de la cohorte : il y a 180 étudiants répartis en 5 séries de 36 étudiants, avec des cours en parallèle et des enseignants différents,
- le nombre d'heures encadrées (rémunérées pour les enseignants). Une décision budgétaire de l'école a amené à rémunérer les modules de 32h comme celui d'électronique avec un forfait de 112h équivalent TD pour 5 séries. Cela correspond à 14H de cours magistraux en 2 amphis (de 72 et 98 étudiants) et 14H de TD en 5 groupes de 36, et 4H non encadrées. Le scénario pédagogique que nous proposons constitue une alternative pour éviter de réintroduire du cours magistral en amphi.
- la motivation des étudiants pour cette matière : même si les objets électroniques, type objets connectés et smartphones, font partie de la vie quotidienne des étudiants, l'électronique reste pour certains une matière difficile, et pour beaucoup une matière abstraite. L'intérêt des étudiants de PMP pour l'électronique est beaucoup moins grand que pour ceux de PET pour qui elle est le cœur de métier. Lors d'enquêtes approfondies, menée auprès de deux groupes de 36 étudiants, un groupe PMP et l'autre PET, en 2012, 25% des étudiants PMP disent ne pas comprendre l'intérêt du cours d'électronique pour leur formation, contre seulement 5% en PET.

- l'hétérogénéité des étudiants en termes de prérequis en électronique. Elle est forte à leur entrée à l'école. Lors de la première séance d'électronique, un test de positionnement sur un ensemble de connaissances et capacités de calculs simples est proposé. Avant 2011, l'ensemble constituait des acquis avant leur entrée en école d'ingénieur, pour les étudiants de l'ancienne école d'électronique. Ce n'est plus le cas désormais. L'écart-type entre les étudiants est très important : 4,8/20 en 2020 et les notes varient de 0 à 20. Ceci est dû en grande partie à la diversité des parcours qu'ils ont eu auparavant.

Dans cet article, nous présenterons les solutions que nous avons mises en place pour tenter de renforcer la motivation de nos étudiants[1], de les faire coopérer au maximum autour de différents défis et ce afin d'ancrer les apprentissages en électronique [2] et de permettre des apprentissages efficaces même pendant les heures non encadrées.

L'environnement capacitant proposé pour l'enseignement d'électronique à Phelma allie scénario pédagogique (classe 100 % inversée et séances présentielles centrées apprenant, en groupe) et espace physique d'apprentissage adapté (Learning Lab).

2. Un cours 100 % inversé et centré étudiant pour faire coopérer et faire apprendre

2.1. Un peu d'histoire

Le cours d'électronique a été modifié à plusieurs reprises depuis 2011. Il concerne les étudiants PET et PMP. A partir de 2015, le cours d'électronique est commun aux deux troncs communs. Il s'agit à ce moment là d'un cours traditionnel avec cours magistraux et travaux dirigés très guidés. Les séries sont composées de 30 étudiants. Nous sommes ensuite passés par une expérimentation d'un cours pour moitié en Apprentissage Par Problème (APP). En 2018, en raison des contraintes budgétaires, nous décidons de proposer un nouveau scénario pédagogique avec 100 % de l'apport théorique proposé en format inversé et des séances en salle « centrées étudiants ». Cette solution nous semblait prendre mieux en compte les diversités de nos étudiants et nos envies d'enseignants (être plus tuteur et accompagnants que magister, accompagner la coopération plutôt que divulguer le savoir). Elle permettait aussi de dégager du temps en séance malgré les réductions budgétaires. A partir de 2018, seules la moitié des séries passent à ce scénario pédagogique. Pour les 5 autres séries, et dans la même enveloppe budgétaire, les enseignants choisissent de proposer un format plus classique : 14H de cours magistraux en amphi à 72 ou 96 étudiants et 14H de travaux dirigés guidés à 36 étudiants, et 4H non encadrées. Dans la suite de l'article, nous présenterons des résultats d'étude correspondant aux séries ayant vécu le cours 100 % inversé.

Les objectifs de ce module d'électronique tels qu'ils sont donnés aux étudiants dans les documents distribués *sont : « donner les bases et les outils pour l'analyse et le calcul de circuits électroniques analogiques. L'étudiant sera capable à la fin, en groupe, de concevoir, et dimensionner un montage permettant de répondre à un cahier des charges fonctionnel nécessitant l'utilisation de résistances, condensateurs, bobines, diodes et amplificateurs opérationnels. Il sera capable de simuler le fonctionnement du montage et d'analyser les résultats de simulation. Il connaîtra le composant transistor Mos et ses caractéristiques. Il aura étudié son fonctionnement dans un montage amplificateur simple.»*

2.2. Scénario pédagogique : 100 % inversé et centré étudiants.

Dans ce nouveau scénario, le cours se déroule de la manière suivante : En amont des séances, les étudiants suivent un parcours sur notre plateforme LMS. Ils travaillent des capsules vidéos présentant les principales notions clés de l'électronique analogique ainsi que les composants de base. Ils ont à disposition des quizz leur permettant d'évaluer leur niveau de connaissances, après chaque capsule. Ils ont la possibilité de faire et refaire ces quizz autant de fois qu'ils le jugent nécessaire. Ces quizz sont une évaluation formative. Pendant une année, nous avons attribué un petit bonus aux étudiants qui allaient jusqu'à obtenir 100 % de bonnes réponses à l'ensemble des quizz. Nous l'avons depuis abandonné, car ayant peu d'influence d'après les étudiants sur leur motivation.

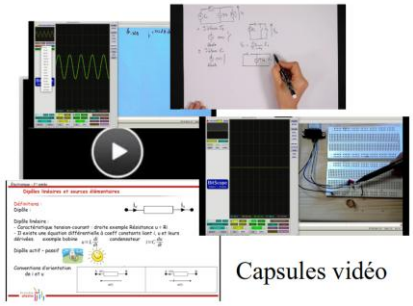


Figure 1 :exemples de capsule vidéo

Pendant les séances (en moyenne 2*2h par semaine sur le début du semestre 5), les étudiants sont répartis en groupe de 4 (année 2020-2021[1]) et 6 (2018-2019 et 2019-2020). Chaque séquence thématique du cours (4 séquences au total) les fait travailler d'abord sur une fiche d'exercices d'applications permettant l'acquisition des mécanismes de résolution. Puis nous leur proposons des problèmes complexes quasi-authentiques (exemple : problème n°3 « Dimensionnement d'un système de démodulation AM dédié à l'écoute de France Inter »). Les étudiants doivent, toujours en groupe, imaginer un montage d'électronique répondant au cahier des charges, le dimensionner, choisir des composants chez des fournisseurs et vérifier en simulation que leur montage répond bien au cahier des charges. Les problèmes sont peu guidés. Le cahier des charges est suffisant pour qu'ils aient tous les éléments de choix, mais suffisamment réel pour que plusieurs solutions puissent y répondre. Ces problèmes sont proches de ceux proposés précédemment dans le format apprentissage par problème.

1 La taille des groupes a été réduite à cause des conditions sanitaires nécessitant une plus grande distanciation physique dans les salles.

Dans la maquette actuelle, certaines séances sont encadrées : un professeur est présent et peut répondre aux questions des étudiants, passer de groupe en groupe, faire un temps de réponse aux questions en début de séance pour tous. Cela représente 21h sur 32h pour ce module. Le reste du temps les étudiants sont en autonomie. Ils ont la possibilité de réaliser ces temps de travail quand et où ils veulent. Mais la quasi totalité des étudiants utilise les créneaux horaires prévus dans la maquette et les salles réservées pour se retrouver en groupe et avancer.

Deux séances de réponses aux questions d'une heure chacune, regroupant 3 séries (96 étudiants) ont été prévues. Une au milieu du module, une à la fin. Pour ces séances, les étudiants viennent avec l'ensemble de leurs questions et les enseignants institutionnalisent des points de cours.



Figure 2 : salle de travail de groupe modulable

2.3. Des salles dédiées

Parallèlement aux développements de ce scénario pédagogique pour l'électronique, d'autres enseignants de l'école souhaitait favoriser la coopération et la collaboration entre étudiants. Nous avons donc déposé un projet IDEX qui nous a permis d'équiper 4 salles en mobilier favorisant le travail de groupe, notamment des tables de 6, des tableaux individuels par table ; une des salles est illustrée figure 1.

La quasi totalité des cours d'électronique des deux dernières années ont eu lieu dans ces salles. Les étudiants les utilisent même de façon autonome quand ils travaillent sur les problèmes.

2.4. Évaluations

Des évaluations formatives (tests de connaissance) permettent de valider systématiquement la bonne compréhension des capsules de cours. Des retours formatifs (par les encadrants et par

la saisie des résultats numériques dans la plateforme LMS) leur permet de valider ou d'invalider leur démarche sur la résolution des exercices d'application du cours.

L'évaluation certificative du module a évolué depuis la mise en place de ce dispositif pédagogique.

- avant 2019, l'évaluation certificative est un examen classique individuel, sur table, d'une durée de 3h. Il est composé d'un problème décomposé en plusieurs exercices.

- Nous avons peu à peu mieux aligné le mode d'évaluation certificative avec les choix pédagogiques faits et les objectifs que nous nous sommes fixés. L'évaluation certificative est aujourd'hui composée de :

- un QCM en ligne et individuel testant les connaissances et adressant les premiers niveaux de la taxonomie de Bloom (40 % de la note)
- un oral où un binôme d'étudiants par groupe présente la solution du groupe à un des problèmes complexes (60 % de la note). La note obtenue par le binôme est attribuée à tout le groupe.

La méthode a été choisie notamment pour être alignée avec notre objectif annoncé au départ aux étudiants : permettre grâce à une organisation du travail de groupe adéquate, à chaque individu du groupe d'arriver au même niveau en électronique à la fin du module et ainsi réduire l'hétérogénéité de la cohorte.

3. Méthode et résultats

Pour répondre à nos problématiques d'enseignement et pour évaluer l'effet du scénario pédagogique proposé, nous avons récolté différents types de données entre 2019 et 2021 auprès des étudiants et des encadrants.

a) Des résultats d'évaluation. L'évolution de ces résultats aux différentes évaluations nous permettra de mesurer l'impact des modifications des enseignements sur l'apprentissage des étudiants :

- évaluation formative : les résultats des étudiants au pré-test de positionnement proposé au début du cours d'électronique (2019, 2020) ;
- évaluation certificative intermédiaire : les résultats des étudiants au contrôle de connaissance et d'application (QCM sur plateforme LMS) (2020). Cette évaluation adresse à peu près les mêmes niveaux d'apprentissage que l'évaluation formative, au sens de la taxonomie de Bloom,
- évaluation certificative finale du cours :
    - les résultats à l'examen commun sur table (2018)
    - les résultats à l'oral final du cours d'électronique, effectué en binômes (2020). Les étudiants sont évalués sur de hauts niveaux d'apprentissage de la taxonomie de Bloom. Cet oral certifie l'ensemble des apprentissages d'électronique sur le semestre.

b) Des retours d'étudiants et d'encadrants. Ces retours nous permettent d'évaluer la satisfaction des étudiants vis-à-vis de l'enseignement proposé et nous donnent des informations quant à leurs motivations pour ces enseignements et aux types d'apprentissages réalisés :

- valuation indicative de cet enseignement : enquête formelle obligatoire qui concerne l'ensemble des enseignements de l'école et pour laquelle chaque étudiant doit attribuer une note entre 0 et 5 pour chaque enseignement, en répondant à une question générique,
- analyses approfondies du cours d'électronique : enquêtes réalisées auprès de l'ensemble des étudiants. Elle comporte 26 questions fermées et 3 questions ouvertes (points forts/faibles, pistes d'amélioration),

- entretiens individuels réalisés auprès de 2 enseignants sur 4 qui avaient pour objectifs d'interroger la posture et l'accompagnement enseignant pour permettre la coopération entre étudiants.

4. Discussion

Au regard de ces données, nous avons tenté de voir si le scénario pédagogique proposé, qui cherche à renforcer la motivation des étudiants et les faire coopérer au maximum permet de répondre à notre problématique de renforcer, d'ancrer les apprentissages en électronique et de permettre des apprentissages efficaces même pendant les heures non encadrées.

4.1. Motivation et coopération

En cherchant à motiver d'avantage nos étudiants et à les faire coopérer, nous espérons renforcer leur engagement et leurs apprentissages. Nous espérons également activer fortement le côté savoir-étudiant du triangle pédagogique qui nous semblait trop peu activé auparavant[3]. Nous souhaitons enfin favoriser les niveaux élevés d'apprentissage au sens de la taxonomie de Bloom [4] et nous espérons que le travail en groupe permet aux étudiants de réaliser et de réussir des tâches plus complexes, ensemble.

Les évaluations indicatives des enseignements montrent que les étudiants apprécient beaucoup cet enseignement (note 4,7/6, 3ème enseignement le plus apprécié sur les 25 enseignements du S5). L'évolution de la satisfaction des étudiants est impressionnante : entre 2027-2018 : note 3,8/6, 21ème enseignement sur 25. L'électronique est passé d'un enseignement peu en vogue, rebutant les étudiants à un enseignement fortement plébiscité ! On sait que la satisfaction des étudiants, si elle n'est pas suffisante, est un facteur important favorisant l'investissement dans les apprentissages[1]. Il sera important d'observer l'évolution dans les années futures pour vérifier la stabilité et donc la pertinence de ce résultat. Cela permettra également de savoir si le caractère très particulier de cette année « COVID » où certains cours avaient lieu à distance joue un rôle dans ce plébiscite.

Les deux analyses approfondies menées auprès des étudiants font d'ores et déjà ressortir certains éléments expliquant ce plébiscite.

En 2020, l'intérêt du travail en groupe et de la coopération est soulignés dans les commentaires libres par 28 étudiants sur 80 répondants. Un étudiant souligne cependant la dose de stress associée à la peur de décevoir le groupe.

25 étudiants soulignent également l'intérêt et la motivation résultant des vidéos synthétiques pour « remplacer le cours » et que l'on peut revoir autant de fois que nécessaire, à son rythme.

18 étudiants soulignent la pertinence des enseignants, la clarté des explications, la pédagogie et la réponse aux questions : les étudiants qui reçoivent une explication individualisée au moment où ils se posent des questions en perçoivent toute la pertinence et le fond ressortir.

Enfin 27 étudiants soulignent le nombre d'exercices faits pendant le temps impartis et le fait de travailler sur des problèmes réels comme un facteur de motivation et d'apprentissage.

Un seul étudiant note ne pas adhérer à la méthode et seulement 6 le fait qu'ils auraient apprécié quelques cours magistraux en plus.

Plusieurs commentaires libres d'étudiants soulignent avec leurs mots l'intérêt de la coopération pour engager et faire apprendre. « *Les séances en groupe sont bénéfiques, je trouve car on peut s'entraider et on peut vérifier si le cours a bien été compris en l'expliquant aux autres. En plus les séances sont plus ludiques que les cours de TD classique. » ; « les TD en groupe permettent de mettre au point nos connaissances et de travailler efficacement. »*

« Cet enseignement permet de développer l'esprit critique des étudiants face à un exercice en les incitant à se poser des questions et à réfléchir en équipe à la résolution d'un problème. »

« L'interaction simple et efficace dans le cadre des TDs implique plus les élèves dans leur apprentissage ».

4.2. Apprentissages et gestion des séances non-encadrées.

Le ressenti des enseignants est clairement en faveur d'un meilleur apprentissage des étudiants : les acquis sont plus nombreux, mieux ancrer. Les entretiens individuels menés avec les enseignants permettent d'identifier plusieurs éléments explicatifs : tout d'abord chaque apprentissage a été d'avantage interrogé, « trituré » par les étudiants, puisque le nombre d'exercices abordés a été multiplié par 5 au minimum. De plus les étudiants abordent ces situations d'apprentissage en tant qu'acteur, et plus simplement en suivant la correction donnée au tableau. Ensuite, les échanges en groupe oblige la reformulation des apprentissages et lève chez les étudiants le tabou du « je n'ai pas bien compris ». Si cette phrase est difficile à dire à un enseignant, elle devient facile à exprimer en groupe quand on voit que d'autres expriment les mêmes difficultés. Ce point apparaît également dans les commentaires libres des étudiants. Enfin les enseignants apprécient le fait de répondre à des questions spécifiques, pertinentes et ancrées dans un problème réel.

Par ailleurs, l'un des objectifs du scénario pédagogique choisi était de proposer une solution favorisant l'apprentissage malgré la contrainte budgétaire imposant une partie des séances présentielles sans enseignant. Le résultat est mitigé sur ce point :

lors des séances où l'enseignant laisse les étudiants travaillés, les étudiants soulignent à 80 % travailler effectivement sur les problèmes. Le passage dans la salle permet de vérifier l'ambiance studieuse.

Cependant les deux enseignants soulignent l'attente très forte des étudiants : parce qu'ils s'investissent fortement dans leur travail et accordent un enjeu certain au défi, ils ont du mal à laisser partir les enseignants quand la séance devrait devenir « non encadrée ».

Enfin les résultat à l'évaluation certificative du module montre que les savoirs et savoirs faires ont été très correctement acquis : la moyenne de l'oral est de 15/20 et celle du QCM de connaissances de 13,9. Aucun étudiant n'a du passer de rattrapage pour ce module. L'investissement des étudiants dans d'autres modules d'électronique, qui suivent ce cours, a également été important. Les entretiens individuels des enseignants ainsi que plusieurs commentaires étudiants soulignent le fait qu'en bureau d'étude d'électronique par exemple, les résultats obtenus et surtout l'investissement en séance ont été conséquents. Cet enseignement pratique de prototypage suit directement le module de cours d'électronique.

1. Conclusion

Les données analysées nous permettent de valider le scénario proposé avec des apports 100 % en classe inversée et des séances présentielles dédiées au travail de groupe comme permettant un meilleur engagement de nos étudiants et de meilleurs apprentissages. Nous vérifions que le « faire » et surtout le « faire ensemble » favorisent l'implication des étudiants et l'engagement dans l'apprentissage. Nous pouvons dégager certains points forts du scénario pédagogique proposé :

Tout d'abord, le format du module où le travail de groupe est central, participe bien à la motivation des étudiants. L'authenticité des problèmes proposés est également fortement soulignée.

Par ailleurs, on remarque que tous les détails du scénario auquel nous avons réfléchi ou que nous avons peaufiné au cours du temps sont soulignés de manière positive par les étudiants :

les quizz, les résumés de cours construits par les étudiants en début de séance, la forme de l'évaluation, les deux séances de réponses aux questions …

Enfin nous devons souligner la satisfaction des enseignants participant à l'enseignement : la posture de tuteurs/ experts , si elle est parfois compliquée parce que pouvant mettre en danger permet une vraie relation avec les étudiants et favorisent des échanges sur le cours d'électronique mais aussi sur d'autres domaines de l'électronique (BE, projets personnels etc).

Références bibliographiques

[1] Viau, R. (2021, février 24). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck Supérieur. https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782804111489-la-motivation-en-contexte-scolaire

[2] Pregent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme | Presses internationales Polytechnique*. http://www.presses-polytechnique.ca/fr/enseigner-a-l-universite-dans-une-approche-programme

[3] Jean Houssaye, (2000 , re Éd. 1988) *Le triangle pédagogique. Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*, Peter Lang, Berne,

[4] Krathwohl, D. R. (2010, juin 22). *A Revision of Bloom's Taxonomy : An Overview : Theory Into Practice : Vol 41, No 4*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15430421tip4104_2?journalCode=htip20

Modalités et analyse de la mise en place d'une pédagogie en classe inversée à l'UFR de Pharmacie de Grenoble

ANNE BRIANÇON-MARJOLLET

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, anne.briancon@univ-grenoble-alpes.fr

CECILE VANHAVERBEKE

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, cecile.vanhaverbeke@univ-grenoble-alpes.fr

MANON COUDERT

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, coudert.manon87@gmail.com

JEAN-CHARLES COUTURES

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, jean-charles.coutures@univ-grenoble-alpes.fr

ERICA DE VRIES

Laboratoire de recherche sur les apprentissages en contexte (LaRAC) EA602, Université Grenoble Alpes, erica.devries@univ-grenoble-alpes.fr

MICHEL SEVE

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, michel.seve@univ-grenoble-alpes.fr

PASCAL MOSSUZ

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, pmossuz@chu-grenoble.fr

CHRISTINE DEMEILLIERS

Faculté de Pharmacie, Université Grenoble Alpes, 38700 La Tronche, christine.demeilliers@univ-grenoble-alpes.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Cet article présente un modèle de transformation pédagogique s'appuyant sur la classe inversée, mis en œuvre sur l'ensemble du cursus de formation générale de l'UFR de pharmacie de Grenoble de 2018 à 2021. Notre priorité a été de mettre l'étudiant au centre de son parcours

pédagogique en lui offrant les outils pour devenir plus acteur de sa formation, dans le but de pérenniser ses apprentissages et de renforcer l'acquisition des compétences nécessaires à son futur métier.

Dans cet article, nous présentons d'abord la méthodologie que nous avons utilisée pour mettre en place cette classe inversée à grande échelle (intégralité des UEs de tronc commun de 3 années d'études de pharmacie), les outils pédagogiques et numériques utilisés ainsi que les modalités d'accompagnement des enseignants et des étudiants. Puis, nous analysons l'impact de ce dispositif, tant au niveau pédagogique qu'au niveau pratique, que nous avons pu évaluer grâce à des questionnaires remplis par les étudiants. Nous avons ainsi identifié des points forts, tels que la disponibilité permanente des cours numérisés qui permet un travail autonome et à leur rythme des étudiants, ainsi que l'interactivité des séances présentielles. Nous présentons également les actions mises en place pour permettre une amélioration continue de notre dispositif ainsi que les points de vigilance inhérents à ce type de pédagogie : i) l'accompagnement des étudiants dans leur travail à distance, ii) la mise à jour des cours numérisés, et iii) la gestion de la charge de travail et le risque d'isolement des étudiants, pouvant entraîner un stress important.

SUMMARY

This article presents a pedagogical transformation towards flipped classroom that was progressively set up in our Faculty of Pharmacy in Grenoble during the years 2018 to 2021. Our priority was to install students at the center of their studies by offering them tools to become actors of their education, in order to improve learning and reinforce competencies that will be necessary for his future job.

In this article, we first present the methodology we employed to switch to flipped classroom in the totality of the first three years of pharmacy studies, pedagogical and numerical tools, as well as students and teachers support. Then we analyze the pedagogical and practical impacts of our model that was evaluated thanks to student's surveys. We identified strengths such as permanent availability of numerical courses allowing student's autonomous work and interactivity of in-class teaching. We also present how we have continuously improved our model and some critical points such as student support for their out-of-class work, regular

courses actualization, and control of student's workload and isolation that can cause an important stress.

MOTS-CLES

Classe inversée, transformation pédagogique, pharmacie

KEY WORDS

Flipped classroom, pedagogical transformation, pharmacy studies

1. Introduction

Les changements de la démographie étudiante, l'augmentation rapide et continuelle des connaissances à acquérir, ainsi que le développement majeur des technologies de la communication et de l'information (TIC) ont entraîné en moins d'une dizaine d'années une profonde modification de l'environnement éducatif et l'émergence de nouvelles méthodes d'apprentissage. Parmi ces nouvelles approches éducatives, la classe inversée ("flipped classroom") s'est imposée comme un modèle de ré-ingéniérie pédagogique très prometteur.

Basée sur une conception plus interactive et moins didactique de l'enseignement, dans la classe inversée, le travail personnel de l'étudiant précède le travail avec l'enseignant qui n'est plus un simple « fournisseur » de connaissance, mais bien un pédagogue chargé de faire comprendre et d'appliquer les connaissances acquises par l'étudiant (Persky & McLaughlin, 2017) (Rotellar & Cain, 2016). Ceci induit un profond changement de paradigme dans lequel l'apprentissage est pleinement centré sur l'étudiant ("student-centered teaching") dont la venue en salle de classe sous-entend une démarche active et non simplement l'action passive d'être à l'heure et de prendre des notes (ou pas).

L'intérêt de cette méthode pédagogique a été démontré au cours de la dernière décennie dans plusieurs publications. Les premières publications sur l'impact pour les études de pharmacie ont été publiées dès 2013 par des universités américaines (Camiel et al., 2016) (Freeman et al., 2014) (McLaughlin et al., 2013) et montraient le plus souvent un gain sur les notes obtenues à l'évaluation finale des connaissances pour les étudiants. Des études plus récentes ont relativisé cet impact « quantitatif ». En particulier, une méta-analyse sur l'ensemble des publications entre les années 2000 et 2017 ne retrouve pas de différence significative sur

les moyennes et les notes aux examens finaux (Gillette et al., 2018). Au-delà des résultats aux examens terminaux, la perception des étudiants et leur adhésion à ce type d'enseignement est un point majeur à analyser. Plusieurs études rapportent une perception positive de cette méthode dans les études de pharmacie (Koo et al., 2016) (Gloudeman et al., 2018) (Goh & Ong, 2019) mais soulignent également l'importance d'une expérience concrète sur cette perception *a priori* par les étudiants, perception qui augmente significativement après avoir bénéficié de ce type d'enseignement (Khanova et al., 2015).

Au niveau national, la pédagogie inversée pour les études de santé s'est tout d'abord principalement développée dans le cursus médical. En particulier, l'UFR[1] de médecine de Grenoble a déployé cette méthode pour la PACES[2] depuis de nombreuses années, puis progressivement dans les années suivantes des études de médecine. Au sein des UFR de Pharmacie, son développement était le plus souvent lié à la motivation d'enseignants ayant choisi ce type d'apprentissage dans leur discipline plutôt qu'à une logique de transformation pédagogique appliquée à l'ensemble d'un parcours. Les étudiants et les enseignants de pharmacie restaient donc confrontés aux problèmes inhérents à l'apprentissage traditionnel en amphithéâtre : étudiants passifs, absentéisme, étudiants en difficulté non ou tardivement identifiés, absence de pérennisation et de consolidation des connaissances acquises d'une année sur l'autre.

Face à ce constat, l'UFR de pharmacie de Grenoble a décidé de mener une transformation pédagogique basée sur la pédagogie inversée, permettant aux étudiants de pharmacie de bénéficier d'outils interactifs et évolutifs pour maîtriser les acquis d'apprentissage de leur métier tout au long de leur formation générale. Notre priorité a été de mettre l'étudiant au centre de son parcours pédagogique en lui offrant les outils pour devenir plus acteur de sa formation, dans le but de pérenniser ses apprentissages et de renforcer l'acquisition des compétences nécessaires à son futur métier.

[1] Unité de Formation et de Recherche

[2] Première Année Commune des Etudes de Santé

2. Le dispositif

2.1. Description du modèle pédagogique mis en place

Toutes les Unités d'Enseignements (UEs) ont été organisées selon la séquence d'étapes décrite dans le tableau 1.

	Quoi?	Objectifs ?	Format ?	Comment?	Contrôle des connaissances
1	Présentation de l'UE par le responsable d'UE	Décrire les objectifs de l'enseignement, son organisation, les attendus, répondre aux questions et aux inquiétudes des étudiants	En présentiel et numérisé	En amphithéatre avec la promotion complète	non
2	Révision des pré-requis de l'UE par les étudiants	Etre sur que l'étudiant a bien acquis toutes les bases nécessaires pour suivre l'UE et/ou permettre aux étudiants de les acquérir si nécessaire	Mise à disposition des cours essentiels des années précédentes et/ou de lectures et/ou de vidéos complémentaires	Sur des plages de travail personnel (5 demi-journées libres en moyenne par semaine)	Possible mais pas obligatoire (le plus souvent épreuve en ligne)
3	Apprentissage des cours en ligne par les étudiants	Apprentissage de toutes les notions essentielles de l'UE (niveau minimum)	Via les cours numérisés : diaporamas numérisés en séquence de 20 à 30 mn, cours rédigés sous forme de chapitre de livre, vidéos (notamment pour les apprentissages pratiques)	Sur des plages de travail personnel (5 demi-journées libres en moyenne par semaine)	Possible mais pas obligatoire (travail à rendre en groupe ou individuel, épreuve en ligne ou écrite ou projet tutoré)
4	EGGO	Aide à la compréhension du cours, approfondissement du cours et compléments de cours	Présentiel	Réponses à des questions provenant de forums de questions. Utilisation d'application permettant l'interactivité et la participation des étudiants (ex : Wooclap). Présentation du'une vision d'ensemble du cours et/ou réflexions sur les connexions (carte mentale, tableaux de synthèse). Etude de cas. En promotion complète ou demi-promotion.	Possible mais pas obligatoire (travail à rendre en groupe ou individuel, épreuve en ligne ou écrite ou projet tutoré)
5	TD/TP	Implication maximale de l'étudiant dans son apprentissage	Présentiel	Travaux de groupe, apprentisssage par problèmes, mise en situation, et tout travaux favorisant l'interactivité et la participation des étudiants	Possible mais pas obligatoire (travail à rendre en groupe ou individuel, épreuve en ligne ou écrite ou projet tutoré)
6	Examen terminal	Vérification de l'apprentissage des connaissances	Présentiel	Le plus souvent en format numérique et/ou format mixte	oui
7	Correction de l'examen terminal	Reflexion sur les erreurs des étudiants pour poursuivre l'approfondissement de l'apprentissage	Présentiel	En amphithéatre avec la promotion complète. Par les différents enseignants responsables de la rédaction du sujet	non

Tableau 1 : Modèles d'organisation des UEs en classe inversée à l'UFR de pharmacie de l'Université Grenoble Alpes

UE : Unité d'Enseignement
EGGO : Enseignements Grands Groupes Obligatoires
TD : Travaux dirigés
TP : Travaux Pratiques
Les étapes 3, 4 et 5 peuvent être répétées plusieurs fois dans l'UE en fonction des thématiques abordées. L'ordre entre TD/TP et EGGO peut parfois être modifié pour des raisons pédagogiques.

Toutes les ressources numériques sont mises à disposition sur notre plateforme numérique (SIDES Theia au démarrage de la transformation, SIDES-Uness aujourd'hui).

Dans ce modèle, tous les enseignements présentiels sont obligatoires afin de maintenir le lien étudiants-enseignants et pour éviter un absentéisme trop fréquent qui pourrait amener à du décrochage.

2.2. Méthodologie de travail pour la mise en place de ce modèle pédagogique

Nous avons débuté le projet deux ans avant l'objectif de démarrage qui était la rentrée 2018 pour les étudiants de 2ème année.

Entre 2016 et 2018, nous avons beaucoup travaillé pour :

- obtenir l'adhésion des enseignants
- anticiper et développer les outils et l'accompagnement nécessaire

2.2.1. Obtention de l'adhésion des enseignants

L'adhésion de l'équipe enseignante au projet était une condition indispensable à la réussite du projet. Les différentes étapes de cette phase sont décrites dans la figure 1, phase 1.

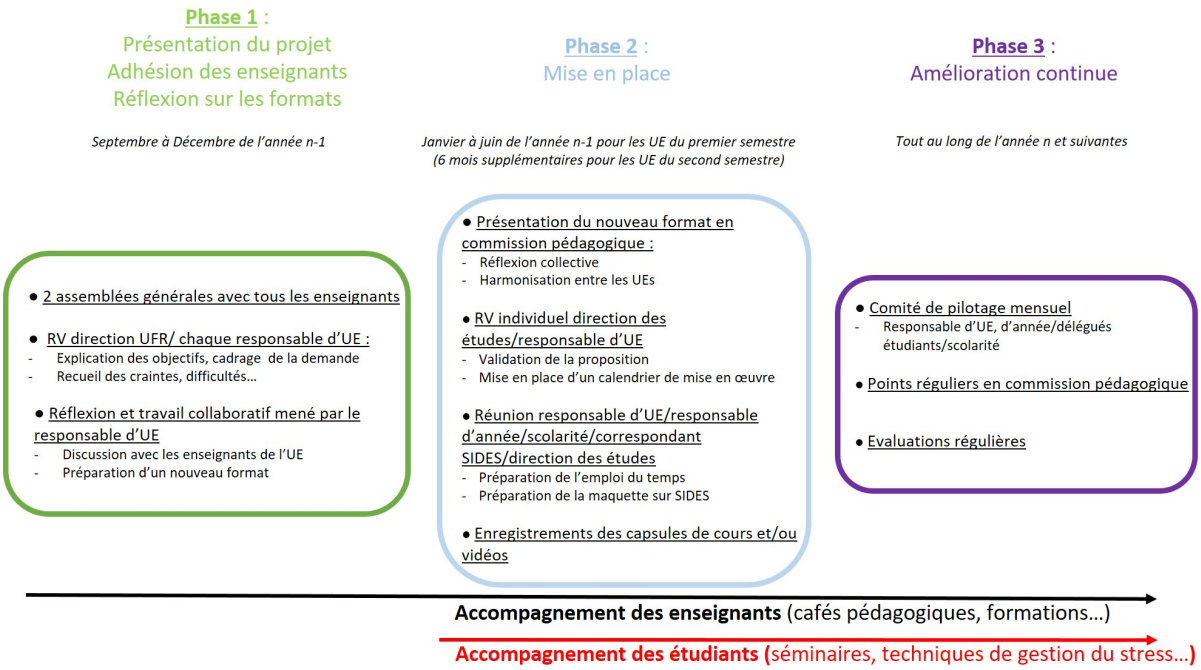


Figure 1 : Les différentes étapes de la réalisation de la transformation pédagogique

2.2.2. Outils pédagogiques et numériques

Notre projet de nouveau parcours pédagogique a pu s'appuyer sur plusieurs dispositifs et outils notamment numériques, que nous avons pu acquérir grâce à un financement Idex[3] Formation de l'UGA (148 k€). Nous avons bénéficié d'une plateforme pédagogique pour le dépôt et la mise à disposition des cours et documents, ainsi que des moyens audiovisuels du studio d'enregistrement du site santé, pour l'enregistrement des capsules vidéo. Nous avons aussi équipé 2 salles de TD modulables avec chaises et tables à roulettes accompagnées de tableaux blancs multiples au mur ou petits tableaux portatifs, pour favoriser le travail en petits groupes et l'interactivité (Figure 2). Enfin, le soutien logistique et l'investissement fort de la scolarité et du service informatique du site santé ont été des éléments clefs de la réussite de ce projet.

[3] Initiative d'Excellence, programme d'investissement de l'Etat français



Figure 2 : Salle de TD modulable, dédiée au travail de groupe

2.2.3. Accompagnement des enseignants

Plusieurs formations et cafés pédagogiques (formats d'échanges de pratiques courts) ont été dédiés à des problématiques liées à la classe inversée : construction d'un cours numérisé, quelles activités organiser lors des séances d'EGGO, comment faire travailler les étudiants en amont des séances présentielles, comment favoriser les interactions,... Pour accompagner les enseignants dans le montage des examens numériques, nous avons également créé une commission de relecture des sujets d'examen.

3. L'évaluation du dispositif

3.1. Méthodologie

Notre dispositif a été évalué par les étudiants, à deux niveaux :

- UE par UE, grâce à des questionnaires élaborés par les délégués étudiants et à des séances de debriefings lors de comités de pilotage mis en place tous les 2 à 3 mois et composés du responsable d'année, des responsables d'UE concernés, des délégués étudiants et d'un représentant de la scolarité (figure 1, phase 3). Ces évaluations permettent aux responsables d'UE d'identifier les difficultés éventuelles rencontrées par les étudiants dans leur UE et de les faire évoluer s'ils le souhaitent.
- Avec un questionnaire en ligne, afin d'évaluer plus globalement l'intérêt de la transformation pédagogique et l'impact sur la qualité de vie des étudiants. Dans ce sondage, nous proposons des questions auxquelles les étudiants doivent répondre sur une échelle de "pas du tout d'accord" à "tout à fait d'accord". Nous avons également inclus 2 questions ouvertes permettant aux étudiants de citer 3 choses qu'ils aiment et 3 choses qu'ils n'aiment pas au sujet de la classe inversée. Ces sondages ont été soumis aux étudiants en fin d'année scolaire à toutes les promotions concernées, entre 2018 et 2021.

3.2. Analyse du dispositif

3.2.1. Aspects pédagogiques

Les étudiants apprécient globalement la démarche et l'idée de travailler en amont pour avoir des séances présentielles plus interactives et plus constructives. L'interactivité est notamment facilitée par les outils de vote en ligne, tels que Wooclap, qui sont plébiscités par les étudiants. Cependant, 35% à 57% des étudiants (selon les promotions) ont regretté le manque de temps pour voir les cours avant les présentiels ce qui nuit à la qualité des séances d'interactivité. Certains cours numérisés semblent trop longs et exhaustifs. Il convient donc d'être très vigilant quant aux contenus numérisés (se limiter aux essentiels du cours, ne pas dépasser 20-30 mn pour une séquence enregistrée) et au temps de travail nécessaire pour les étudiants.

Des efforts ont donc été faits au fil des années pour s'assurer que les étudiants ont bien le temps nécessaire pour visualiser les cours avant le présentiel, et des enseignants ont parfois mis en place des incitations à ce travail préalable du cours (rendu de travaux, quizz,...).

Les étudiants apprécient les séances présentielles (citées par 17 à 45% des étudiants), mais regrettent le manque de contact avec les enseignants, ce qui complique les échanges (cité par 30 à 50% des étudiants). Les étudiants affirment également avoir plus de difficultés à comprendre les objectifs du cours et les attendus de l'enseignant, sur lesquels il convient d'être

le plus explicite possible. Il faut donc veiller à maintenir de nombreux temps d'échange, et notamment la possibilité pour les étudiants de poser des questions à l'enseignant lors de leur phase autonome d'étude de cours (par exemple avec des forums).

Enfin, les retours des enseignants et étudiants utilisateurs de salles de TD modulables sont très positifs. Afin d'encourager les enseignants à mettre en œuvre le travail en groupe dans leur enseignement, nous avons mis en place une formation puis des retours d'expériences sur l'utilisation de ces salles. Cet outil facilite grandement le travail en petit groupe qui est plébiscité par les étudiants comme étant un bon moyen d'apprendre et de s'engager dans son travail. Les confinements successifs, en empêchant la tenue des TDs en présentiel, ont d'ailleurs altéré la perception positive qu'ont les étudiants de ces séances, qui malgré l'usage d'outils de visioconférence (type Zoom) permettant les travaux de groupe, demeurent moins riches qu'en présentiel.

3.2.2. Aspects pratiques

Du point de vue de la plupart des étudiants, l'intérêt majeur de la classe inversée réside dans la mise à disposition de supports en ligne qui leur permettent de travailler où ils veulent et quand ils veulent (cité par 31 à 47% des étudiants), à leur rythme propre (31 à 57%), et de revenir sur les cours lorsqu'ils le souhaitent (16 à 55%). Ils gagnent ainsi grandement en autonomie et peuvent organiser en partie leur emploi du temps à leur guise.

Cependant, la première année une plainte importante des étudiants a été la difficulté à s'organiser seuls, alors que toutes les UEs démarraient en même temps et que tous les cours étaient en ligne ("emploi du temps mal organisé" a été cité par 57% des étudiants la 1ère année de transformation). Nous avons donc mis en place des mesures correctives : répartition des UEs sur 3 blocs temporels distincts au sein d'un semestre, et incitation pour les responsables d'UEs à bien clarifier la chronologie du travail attendu pour l'UE. Ceci a fortement amélioré la difficulté d'organisation. Cependant, un nouvel écueil est apparu : l'organisation en blocs, bien qu'appréciée par les étudiants car elle répartit les examens sur le semestre, conduit à des UEs très condensées sur une période courte, dont enseignants et même étudiants redoutent qu'elle

conduise à un apprentissage moins pérenne dans le temps. Un compromis a donc été mis en place sur la durée de ces blocs en fonction de la taille de l'UE.

Du côté enseignant, la charge de travail est particulièrement importante la 1ère année pour repenser les séquences pédagogiques et numériser les cours, ce qui a pu générer des réticences chez les enseignants. Cependant, cette charge de travail initiale est compensée les années suivantes puisqu'il n'y a plus que les mises à jour des cours à faire ce qui représente un gain de temps substantiel. L'importance du soutien à la numérisation a été soulignée. Nous abritons dans nos locaux un studio d'enregistrement avec du personnel dédié, ce qui semble essentiel pour soutenir l'effort de numérisation.

Il est intéressant de noter que l'existence de cours numérisés et l'expérience d'utilisation de notre plateforme d'enseignement a été particulièrement facilitatrice pour permettre le passage intégral en cours à distance lors de la crise sanitaire du printemps 2020 au printemps 2021.

3.2.3. Impact sur les résultats des étudiants

Nous n'avons pas observé d'impact majeur sur la réussite des étudiants avant et après transformation : les moyennes aux examens restent stables entre 12/20 et 13/20, et le taux de redoublement est resté faible, inférieur à 10% en moyenne.

3.2.4. Impact sur le stress des étudiants

Au démarrage de la transformation, nous avons perçu un fort niveau de stress chez nos étudiants, lié à la charge de travail élevée et à l'inconnu de cette organisation pédagogique. Nous avons tâché de les rassurer en normalisant la charge de travail, et en explicitant mieux les attendus. Un point de vigilance semble être l'isolement des étudiants, qui n'ont plus l'occasion de se retrouver en amphithéâtre en promotion complète et travaillent bien plus souvent seuls chez eux que dans un schéma de pédagogie classique. Cette sensation d'isolement a évidemment été exacerbée dans le contexte particulier de la crise sanitaire et des enseignements distanciels.

4. Conclusions et perspectives

Notre UFR a réussi à mettre en place en quelques années une transformation pédagogique à grande échelle, qui a concerné l'intégralité des UEs obligatoires des 3 années d'études du tronc commun de pharmacie. Avec environ 100 étudiants par promotion, cette transformation a concerné plus de 300 étudiants.

Une telle transformation nécessite un engagement fort des enseignants et des étudiants, ainsi que des équipes administratives et de la direction de l'UFR, dont la volonté politique de mener à bien cette transformation a été déterminante.

A l'issue de cette 3ème année de transformation, nous avons pu mettre en évidence un certain nombre de points forts et de points faibles, résumés dans le tableau 2. Parmi les points forts, la disponibilité permanente de cours numérisés qui permet un travail autonome et à leur rythme des étudiants est un atout indéniable. Nous retenons également l'interactivité des séances présentielles, qui est déjà un point positif mais qui peut encore être améliorée dans les années à venir en sensibilisant et formant tous les enseignants, et en favorisant le travail en petits groupes.

Les points de vigilance notables concernent la qualité des cours numérisés (format court et synthétique), l'accompagnement des étudiants dans leur travail à distance, et enfin la charge de travail et l'isolement des étudiants, facteur de stress important, renforcé dans le contexte de la crise sanitaire.

Forces (points forts)	Points de vigilance
- Développe l'autonomie des étudiants - Facilite l'accès régulier aux cours - Favorise le travail de groupe et l'interactivité - Participation des étudiants dans les comités de pilotage → l'étudiant est vraiment acteur de son apprentissage	- Laisser suffisamment de temps aux étudiants pour leur permettre de voir les cours en amont du présentiel - Nécessité d'avoir des étudiants équipés d'un ordinateur - Nécessité d'accompagner les étudiants pour comprendre les attendus et apprendre à s'organiser
Opportunités (possibilités offertes par le contexte)	**Menaces (risques liés au contexte)**
- A facilité la gestion de la crise sanitaire - Libère du temps pour les enseignants à partir de l'année n+1 - Facilite la capacité à gérer l'augmentation des effectifs prévus avec la réforme PASS/LAS - Favorise les mutualisations entre formations et l'ouverture à l'internationale - Facilite le développement d'activités en pluridisciplinarité avec la mise en place de la composante Humanité Santé, Sports, Sociétés (H3S)	- Perdre le contact étudiants/enseignants → bien veiller à un présentiel régulier et à la mise en place d'un suivi régulier (tutorat, rendu de travaux…) - Risque d'inflation des enseignements numérisés → attention au stress des étudiants - Risque d'absence de mise à jour régulière → veille à prévoir par les responsables d'UE

Tableau 2 : Analyse du dispositif pédagogique mis en place dans notre UFR

La crise sanitaire due au covid-19 et l'enseignement totalement à distance ont exacerbé ce bilan. En effet, les cours numérisés et la plateforme d'enseignement ont été d'autant plus utiles, mais l'enseignement distanciel a affaibli l'intérêt des séances EGGO/TD/TP qui visaient à interagir avec les étudiants, et a renforcé leur sentiment d'isolement. Cette crise sanitaire constitue évidemment un biais majeur pour l'interprétation de nos enquêtes.

Une autre limite de notre analyse est qu'elle porte essentiellement sur un ressenti des étudiants. Une enquête du ressenti enseignant doit être menée prochainement mais n'a pas encore été faite. Nous n'avons pas observé d'impact sur les résultats aux examens, mais nous n'avons que peu de recul, et de plus, là encore la crise sanitaire a entraîné un biais important puisque les examens du printemps 2020 se sont tenus à distance avec une réussite notablement plus élevée qu'à l'habitude.

Dans une perspective d'amélioration continue, l'équipe pédagogique continue donc à évaluer et améliorer le modèle. Les pistes privilégiées pour les années à venir incluent le développement encore plus important du travail de groupe, l'intégration d'apprentissage par projet type "hackaton", ou encore la mise en œuvre d'approches pluriprofessionnelles et/ou pluridisciplinaires en collaboration avec d'autres étudiants en santé (médecins, kinésithérapeutes, infirmiers, ...) ou d'autres UFRs (arts du spectacle, psychologie, ...).

5. Références bibliographiques

Camiel, L. D., Mistry, A., Schnee, D., Tataronis, G., Taglieri, C., Zaiken, K., Patel, D., Nigro, S., Jacobson, S., & Goldman, J. (2016). Students' Attitudes, Academic Performance and Preferences for Content Delivery in a Very Large Self-Care Course Redesign. *American journal of pharmaceutical education*, *80*(4), 67.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(23), 8410-8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111

Gillette, C., Rudolph, M., Kimble, C., Rockich-Winston, N., Smith, L., & Broedel-Zaugg, K. (2018). A Meta-Analysis of Outcomes Comparing Flipped Classroom and Lecture. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 8.

Gloudeman, M. W., Shah-Manek, B., Wong, T. H., Vo, C., & Ip, E. J. (2018). Use of condensed videos in a flipped classroom for pharmaceutical calculations: Student perceptions and academic performance. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, *10*(2), 206-210.

Goh, C. F., & Ong, E. T. (2019). Flipped classroom as an effective approach in enhancing student learning of a pharmacy course with a historically low student pass rate. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, *11*(6), 621-629.

Khanova, J., McLaughlin, J. E., Rhoney, D. H., Roth, M. T., & Harris, S. (2015). Student perceptions of a flipped pharmacotherapy course. *American journal of pharmaceutical education*, *79*(9), 140.

Koo, C. L., Demps, E. L., Farris, C., Bowman, J. D., Panahi, L., & Boyle, P. (2016). Impact of Flipped Classroom Design on Student Performance and Perceptions in a Pharmacotherapy Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 9.

McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M. T., Gharkholonarehe, N., & Mumper, R. J. (2013). Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom. *American journal of pharmaceutical education*, *77*(9), 196.

Persky, A. M., & McLaughlin, J. E. (2017). The Flipped Classroom – From Theory to Practice in Health Professional Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *81*(6), 118. https://doi.org/10.5688/ajpe816118

Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, perspectives, and recommendations on implementing the flipped classroom. *American journal of pharmaceutical education*, *80*(2), 34.

Remerciements :

Nous remercions vivement Christelle Panella, cheffe de bureau de scolarité pharmacie, et tous les membres de la scolarité pour leur soutien crucial dans la mise en place de cette transformation ; ainsi que Véronique Colmagne, Romain Fouchereau et les membres du service informatique pour leur soutien technique. Nous remercions bien sûr également tous les enseignants de l'UFR qui se sont investis pour la réussite de ce projet pédagogique.

Pédagogie inversée appliquée à un enseignement à distance et transposable à un enseignement hybride

NATHALIE GUILBERT[1]

[1]Ecole de Biologie Industrielle, Cergy, France

ANALYSE DE DISPOSITIF

RESUME

Ce travail a pour but d'analyser une pratique pédagogique favorisant l'apprentissage et l'implication des étudiants en situation d'enseignement à distance, dans le cadre d'un cours de sciences de l'ingénieur. Cette pratique expérimentée en période de confinement lors de la pandémie du covid-19, met en œuvre une pédagogie inversée au sens de la préparation anticipée des cours par les étudiants sur des médias numériques, suivie de séances de visioconférences interactives avec le professeur. Il ressort de cette étude que l'offre de multimédias comme supports de cours permet de s'affranchir du cours magistral et d'augmenter l'acceptation de la pédagogie inversée. Les écueils observés pour cette pédagogie appliquée en distanciel pourront être levés grâce à une pédagogie hybride ou comodal, où les situations en présentiel permettront au professeur de s'adapter au rythme des élèves, de contrôler leur implication et de stimuler leur participation. Autant de points révélateurs du caractère indispensable des situations présentielles dans l'enseignement.

SUMMARY

This work aims to analyze a pedagogical practice promoting the learning and involvement of students in distance education situations, in an engineering science course. This practice, tested during a period of confinement during the covid-19 pandemic, implements a reverse pedagogy in the sense of the early preparation of lessons by students on digital media, followed by interactive videoconference sessions with the professor. It emerges from this study that the offer of multimedia as course materials makes it possible to overcome the lecture and increase the acceptance of reverse pedagogy. The pitfalls observed for this pedagogy applied at a distance can be overcome thanks to a hybrid or comodal pedagogy, where face-to-face situations will allow the teacher to adapt to the pace of students, to control their involvement and to stimulate their participation. So many points that reveal the essential nature of face-to-face situations in teaching.

MOTS-CLES

Cours en ligne, cours hybride, pédagogie inversée

KEY WORDS

Online courses, hybrid courses, reverse pedagogy

1. Introduction

La fermeture des locaux des établissements d'enseignement supérieur occasionnée par la pandémie de covid-19, a généralisé de manière extraordinaire l'enseignement à distance,

donnant ainsi un grand coup de pouce à l'usage des outils numériques pour maintenir un bon niveau de formation malgré les conditions dégradées (Beauval et Bourvois, 2020). De nombreux outils ont été mis à la disposition des enseignants chercheurs pour adapter leur pédagogie (Parmentier et Quentin, 2019), mais il ne faut pas sous-estimer l'ampleur de l'ingénierie pédagogique nécessaire pour mettre en place un enseignement à distance de qualité.

La pédagogie inversée a déjà montré des résultats positifs dans les cours de science de l'ingénieur, car elle permet à l'étudiant de travailler à son rythme et elle libère du temps de classe pour les activités de résolution de problèmes (Lo and al, 2019). Dans une pédagogie inversée, qu'elle soit associée à des séances en présentiel ou en distanciel, la mise à disposition de supports multimédias n'est pas autosuffisante et doit être accompagnée d'activités limitant la posture passive de l'étudiant. Les traces des acquis des étudiants lors de leur travail en autonomie sur QCM par exemple, doivent permettre au professeur de rebondir lors de la séance de face à face, en évitant de répéter ce qui a été fait à distance (Parmentier et Quentin, 2019).

L'expérience décrite dans cet article s'appuie sur un développement pédagogique initié en 2015 et déployé au fil des années en multipliant les supports multimédias mis à la disposition des étudiants. L'objectif de ces supports complémentaires à l'enseignement en présentiel, était d'améliorer l'attention des étudiants en situation de cours magistral et leur implication dans un travail régulier en dehors des situations de classe (Guilbert, 2015). Dans une autre expérimentation, la mise à disposition de capsules vidéo associée à des activités Moodle a permis de rendre le cours magistral optionnel, et de réserver ce dernier aux étudiants qui en avait vraiment le goût (Guilbert, 2021).

L'expérimentation décrite ici est en fait une introduction à l'enseignement comodal, avec l'objectif à terme d'avoir une gestion simultanée d'une classe en présentiel et de classes distancielles synchrone et asynchrone.

2. Protocole expérimental appliqué

2.1. Cours de génie des bioprocédés

Cette expérimentation pédagogique a été réalisée pour un cours de Génie des Bioprocédés, qui combine des sciences du vivant et des sciences de l'ingénieur. Dans cet enseignement, l'étude de systèmes réactionnels biologiques dynamiques conduit à utiliser des outils mathématiques, souvent perçus comme complexes pour une majorité d'étudiants ayant initialement un plus fort intérêt pour la biologie que pour les mathématiques (Chiel and al, 2010). Il s'agit d'un cours de

première année de cycle d'ingénieur, d'un effectif d'environ 150 étudiants. Ce cours intégralement réalisé en période de confinement, entre Mars et Mai 2020, s'étale sur une période de 10 semaines, incluant 8 semaines d'enseignement, avec 4h30 hebdomadaire de séances de visioconférence avec le professeur. L'assiduité aux séances de visioconférence n'est pas obligatoire, les étudiants sont libres de leur pratique.

2.2. Ressources multimédia

Le cours édité sur la chaîne éditoriale Scenari, intégrant des textes, des capsules vidéo et quelques exercices simples d'application est accessible pour les étudiants sur la plate-forme Moodle, avec en complément des polycopiés préremplis à compléter lors du visionnage du cours. Le cours en ligne Scenari est découpé en plusieurs chapitres et les étudiants doivent chaque semaine travailler une partie spécifique du cours, avant de participer à une séance de visioconférence avec le professeur pour un échange sur le cours. Les capsules vidéo sont réalisées selon la modalité de la Khan Academy, le professeur écrit ou dessine sur un tableau virtuel les principaux concepts du cours tout en les commentant. Les capsules vidéo sont mises en ligne sur la chaîne Génie des Bioprocédés du site d'hébergement YouTube (N. Guilbert, 2017 à 2021).

2.3. Découpage des séances pédagogiques

Les situations de face à face se déroulent en distanciel sur la plate-forme Teams avec un partage de l'écran du professeur permettant à la fois de diffuser des diapositives mais aussi d'utiliser l'écran comme un tableau. L'usage par le professeur d'une palette graphique pour écrire de manière manuscrite sur l'écran partagé rend la situation de cours plus dynamique. Les séances en visioconférence sont proposées avec l'ensemble de l'effectif d'étudiants. Les échanges en direct entre professeur et élèves se font via une messagerie instantanée pour les élèves et l'expression vocale pour le professeur. Il est conseillé aux étudiants de saisir des notes lors du visionnage des vidéos et lors de la participation aux séances de visioconférence, ceci afin de ne pas être passif et de garder des éléments écrits. Les 3h de cours magistral habituellement réalisées en présentiel sont converties en 1h30 de séance de questions/ réponses à distance, et les 1h30 de travaux dirigés en présentiel sont convertis en 3h de travaux dirigés à distance afin de laisser plus de temps pour travailler les applications en présence du professeur. Il n'y a donc pas d'allégement de la charge classique de face à face, par rapport à un enseignement en présentiel.

Un forum d'échange entre professeur/étudiants est ouvert sur Moodle, pour les échanges hors visioconférence. Par ailleurs, un travail en petits groupes, à distance sur Teams, pour stimuler les échanges et l'apprentissage, est conseillé aux étudiants.

L'évaluation du cours est faite à distance, sur la base de travaux de groupes réalisés en une durée limitée, par groupe de 3 étudiants.

2.4. Méthode de recherche

Une enquête a été réalisée par l'enseignant auprès des étudiants à la fin de la session du cours, afin de caractériser leur organisation ainsi que leur perception de la méthode pédagogique mise en œuvre. Cette enquête est réalisée sous forme d'un QCM et de questions ouvertes. Par ailleurs étude des analytics de You Tube a permis de connaître la fréquence du visionnage des vidéos.

3. Résultats-Discussion

Le taux de participation des étudiants à l'enquête, supérieur à 50%, donne une bonne base pour l'analyse de cette expérimentation.

3.1. Classe inversée

3.1.1. Charge et rythme de travail

Lors de cette expérimentation, les étudiants sont en télé-enseignement pour l'ensemble de la formation. Ces étudiants doivent suivre en parallèle environ 8 matières sans compter les langues et les options. Les étudiants ont donc une charge de travail très importante, rien qu'en présence en visioconférence, ce qui laisse peu de temps au travail personnel (Tableau 1).

Tableau 1 : Rythme de travail des étudiants (résultat exprimé en % des étudiants de la promotion)

Rythme de travail en accord avec celui du professeur	Problème de rythme de travail du fait de la surcharge	Problème de rythme de travail du fait de la complexité du cours	Procrastination	Travail seulement en période de révision
36%	54%	17%	19%	9%

Parmi les étudiants qui disent avoir procrastiné, 62% souhaiteraient un contrôle continu pour leur imposer le rythme de travail en classe inversée. Notons que la procrastination n'est pas spécifique à l'enseignement à distance, car même en présentiel les étudiants de l'enseignement

supérieur en formation initiale ont souvent l'habitude de travailler de manière concentrée en période d'examen (Moonaghi, 2017).

Les séances en visioconférence ou le Forum de questions/réponses avec le professeur, ou encore la suggestion de travail en microgroupe, n'ont pas permis aux étudiants en difficulté (17%) de suivre le rythme du cours.

L'évaluation réalisée à distance a pu impacter l'investissement des étudiants, puisque 67% des étudiants déclarent qu'ils auraient davantage révisé ce cours avec la mise en place d'un devoir sur table. Toutefois, 49% des étudiants déclarent avoir révisé du fait de la complexité du cours.

La pédagogie inversée nécessite à la fois une réduction du temps de face à face et une concertation avec les autres enseignants pour bien calibrer la charge de travail attendue pour l'ensemble de la formation. Sans cette concertation on prend le risque de mettre en surcharge les étudiants, et d'échouer dans l'objectif initial de motiver les étudiants, ce qui est arrivé partiellement dans cette expérimentation. En 2021, lors d'un nouveau confinement, la charge de cours en distanciel synchrone a été allégée, pour laisser du temps de travail en autonomie sur le cours en ligne en asynchrone. Il semblerait que l'on puisse tirer d'ores et déjà des conclusions positives sur le confort de travail apporté aux étudiants par cet allégement de temps de cours.

3.1.2. Adhésion des étudiants à la méthode

Les étudiants qui adhèrent à la classe inversée jugent le cours magistral habituellement trop passif (Tableau 2). Ceux qui adhèrent de façon mitigée signalent que le confinement a entrainé des problèmes de concentration, un excès d'écrans, et qu'ils souhaiteraient suivre cette méthode dans des conditions normales, associées à des séances en présentiel (expérience réalisée en 2021).

Tableau 2 : Adhésion des étudiants à la classe inversée (résultat exprimé en % des étudiants de la promotion)

Adhésion à la classe inversée	Adhésion mitigée du fait de l'absence de situations présentielles	Adhésion à la suppression du cours magistral en visioconférence	Non adhésion à la classe inversée
50%	41%	81%	21%

Comme dans d'autres études (Fayolle, 2021), les étudiants ont très majoritairement signalé leur absence d'adhésion au cours magistral en visioconférence. Les avantages mis en avant

concernant les capsules vidéo, sont à la fois la possibilité de visionner de manière répéter les vidéos pour aider à la compréhension du cours, mais aussi la liberté donnée dans le planning de l'étudiant et le caractère synthétique des vidéos par rapport à un cours magistral.

Les étudiants qui n'adhèrent pas au principe de la classe inversée, apprécient eux de découvrir une matière en présence du professeur dans le cadre d'un cours magistral.

3.1.3. Qualité du travail en autonomie sur le cours en ligne

Les exercices d'application proposés au sein du cours en ligne, permettant aux étudiants de s'interroger sur les notions du cours, ont été réalisés par 62% des étudiants très régulièrement et 13% ne les ont jamais faits. L'objectif visé était que les étudiants aient des questions préparées pour la séance d'échange avec le professeur (Tableau 3).

Tableau 3 : Préparation de questions pour la séance d'échange avec le professeur (résultat exprimé en % des étudiants de la promotion)

Souvent	Parfois	Jamais
3%	25%	75%

Ces résultats laissent entendre que le travail en amont de la séance en visioconférence est insuffisamment approfondi pour générer des questions, ou que les étudiants manquent de pratique dans ce travail de questionnement. Le professeur a toutefois une trace des difficultés rencontrées par les étudiants via les résultats des exercices en ligne et cela peut lui permettre de rebondir dessus lors de la séance de face à face.

3.2. Séance interactive avec le professeur en visioconférence

3.2.1. Participation des étudiants

En que qui concerne les séances interactives, à distance, en visioconférence, il est à noter qu'au fur et à mesure de l'avancement dans la session de cours, le niveau de participation des étudiants n'a cessé de diminuer, passant de 137 personnes connectées la première séance à 80 personnes lors de la dernière séance (sachant que la connexion n'est pas une garantie de la participation active de l'étudiant à la séance). Il est toutefois important de signaler que sur cette expérience, la mauvaise qualité de connexion récurrente a conduit progressivement de nombreux étudiants (45%) à regarder régulièrement la séance enregistrée en différé ; ces étudiants ont fait le choix de ne pas toujours bénéficier de l'interactivité avec le professeur, à cause de l'inconfort lié au problème de connexion, au caractère chronophage des séances, et du fait que les séances étaient

jugées insuffisamment ciblées pour leur besoin. Il a été observé lors de la session de cours suivante, en 2021, que des outils comme WooClap, système de vote interactif, permettent de rendre les séances en distanciel très interactives, après un travail en autonomie sur un cours en ligne.

3.2.2. Rythme de l'enseignant en visioconférence

On observe environ 40% des étudiants pour lesquels la pédagogie inversée, avec un travail en amont de la séance en visioconférence, leur a permis de suivre le rythme du professeur : rythme adapté ou trop lent (Tableau 4).

Pour ceux qui n'arrivent pas à suivre le rythme, cela ne serait pas uniquement dû à un manque de travail en amont du cours mais pourrait s'expliquer aussi par le fait que l'enseignant ait une perception réduite des difficultés rencontrées par ses étudiants, la distance le conduirait à moins bien adapter son rythme à celui des élèves.

Tableau 4 : Adaptation du rythme de l'enseignant en visioconférence (résultat exprimé en % des étudiants de la promotion)

Rythme jugé trop rapide pour l'acquisition de notions complexes	Rythme jugé trop rapide par manque de travail en amont	Rythme adapté	Rythme trop lent du fait des acquis via le cours en ligne
45%	28%	23%	20%

On notera que l'hétérogénéité des acquis des étudiants est accentuée avec la pédagogie inversée où la qualité du travail en amont de la séance interactive est très variable selon les étudiants, c'est donc bien là un point de vigilance à avoir dans cette pratique. L'accroissement de l'effectif ne fait qu'aggraver la difficulté pour l'enseignant. La situation d'enseignement en présentiel doit donc être privilégiée pour toutes les situations d'interactivité, avec une taille de groupe qui permette d'adapter le travail au rythme de chacun. Il a été observé en 2021 sur le même cours, avec un enseignement comodal, c'est-à-dire avec des étudiants présents et distants de manière synchrone, que le professeur a un rythme d'enseignement adapté au rythme de l'ensemble des étudiants car il perçoit l'avancement du travail des étudiants présents.

3.2.3. Expression des étudiants en visioconférence

Pour ce qui est de l'expression des étudiants au cours d'une séance en visioconférence, ils sont 41% à dire qu'ils sont plus à l'aise avec l'usage d'une messagerie écrite en distanciel qu'à l'oral en présentiel, ce qui peut donner l'illusion à l'enseignant d'avoir plus d'interactivité en

distanciel, qu'en présentiel. 24 % disent être plus à l'aise à l'oral en présentiel, 38% sont indifférents à cette question. Que l'on soit en présentiel ou distanciel l'enseignant doit être vigilant que cela ne soit pas toujours les mêmes étudiants qui s'expriment et doit trouver le moyen de stimuler l'expression de chacun. Cela reste plus difficile en distanciel malgré l'usage de la messagerie écrite, car le professeur ne voit pas la posture des étudiants et notamment de ceux qui sont plus discrets et qui pourtant travaillent.

3.3. Usage des supports écrits et concurrence de la vidéo sur l'écrit

Les étudiants en très grande majorité, ont bien intégré le bénéfice qu'il y a à prendre des notes lors du suivi d'un cours (Tableau 5). Ces prises de notes ont été déclarées comme principalement manuscrites. L'usage de l'écrit permet en effet de stimuler la participation de l'étudiant et d'éviter la passivité de ce dernier devant l'écran, la prise de note est une clé pour approfondir l'information donnée dans un cours (Jansen and al, 2017).

Tableau 5 : Prise de note et usage de l'écrit (résultat exprimé en % des étudiants de la promotion)

Prises de notes du cours en ligne et des visioconférences	Aucune prise de note	Pas de prise de notes en visioconférence car rythme trop rapide	Usage de brouillons lors des TD en distanciel
88%	12%	20%	88%

Les étudiants sont seulement 62% à avoir éditer les polycopiés du cours conçus pour saisir une partie de leur prise de notes (schémas, démonstrations). 38% des étudiants n'ont pas du tout utilisé ces polycopiés même en format numérique. Les polycopiés présentaient l'avantage de structurer les prises de notes et de constituer un bon support de travail dans le cadre de la résolution d'exercice.

Le manque d'édition des polycopiés pourrait expliquer la montée en puissance du visionnage des vidéos en ligne lors des périodes d'examens réalisés en distanciels : 241vues/jour de la chaîne YouTube sur les 2 journées dédiées à l'examen final, contre 34 vues/jour lors des 4 journées précédent l'examen. Cet engouement pour l'usage des vidéos en situation d'examen traduit à la fois un manque de travail en amont de l'examen, un manque de prise de notes organisées pour certains, mais peut-être aussi un manque de confiance dans ses acquis et du coup un surinvestissement des vidéos pour se rassurer. Le visionnage à répétition de vidéos, sans passer par l'écrit, peut constituer une perte de temps pour l'étudiant, ainsi qu'une absence d'assimilation du contenu de la vidéo, seule une mémoire superficielle serait sollicitée.

Ce problème du mésusage des supports écrits pourra être atténué, avec un enseignement hybride intégrant des travaux dirigés en situation présentielle, permettant à l'enseignant de valider que les étudiants travaillent sur une documentation qu'ils ont eux-mêmes construite (polycopiés annotés). La situation d'examen en présentiel n'autorisant pas l'accès aux vidéos, constitue aussi un frein à leur usage. On pourra donc conclure que les situations présentielles stimulent l'usage de supports écrits.

3.4. Interactivités hors des situations de visioconférence

On observe dans le tableau 6 que les étudiants travaillent peu en groupe en situation distancielle, lorsque cela n'est pas imposé par la pédagogie de l'enseignant. Comparativement, cela se fait spontanément en situation présentielle, car les étudiants ont des espaces de travail et des occasions de se rencontrer, stimulant le travail en groupe.

Tableau 6 : Travail en groupe (résultat exprimé en % des étudiants de la promotion)

Travail seul	Travail à deux	Travail en petit groupe
74%	12%	14%

Le travail de groupe en distanciel n'a été imposé que lors des examens réalisés à distance. 75% des étudiants déclarent avoir bien travaillé en groupe, pendant ces situations d'examen qui s'étalaient sur plusieurs jours, avec accès aux documents.

Concernant l'utilisation des forums d'échange mis en place par le professeur sur Moodle, ceux-ci ont été relativement peu utilisés, avec une légère augmentation en période de révision. Pourtant 55% des étudiants considèrent que c'est un bon moyen d'échange, car cela permet de partager tous les échanges avec le professeur. Pour 31% des étudiants, la communication directe avec le professeur par mail est préférable.

Des messageries instantanées du type Messenger, mises en place à l'initiative des étudiants, pour des échanges sans la présence du professeur, sont appréciées par 69% des étudiants.

On voit dans la pratique que certains étudiants ont du mal à communiquer collectivement en présence du professeur. Il ressort de cette analyse que les étudiants doivent être formés à l'usage de forums professeur/élèves, pour bien intégrer cette pratique car elle ne va pas de soi, et cela est valable pour l'enseignement hybride présentiel/distanciel.

4. Conclusion

Le contexte de confinement accentue les faiblesses d'un enseignement totalement distanciel, les deux réduisant la sociabilité de l'étudiant pourtant déterminante dans le processus d'apprentissage (Fayolle, 2021).

L'enseignement hybride, associant présentiel et distanciel, introduit de fait la sociabilité et permet ainsi de réduire les écueils de l'application de la pédagogie inversée à un enseignement 100% distanciel. Dans un enseignement hybride, on réservera l'enseignement distanciel pour le travail en amont des situations présentielles. L'enseignement présentiel sera consacré aux situations de question/réponses, aux études de cas ainsi qu'à la résolution et correction des travaux dirigés, cela en plus petit effectif pour favoriser l'interactivité. Le cours en présentiel est en effet indispensable car favorise la co-attention présentielle, l'accordage affectif, le principe de réciprocité, les pratiques d'improvisation et l'interactivité (Citton, 2014). Lorsque le cours magistral est maintenu en présentiel, en raison d'une demande légitime de certains étudiants qui apprécient cette modalité pédagogique, il est intéressant de proposer un cours en ligne en parallèle pour réduire l'effectif du cours magistral et le rendre plus agréable pour l'enseignant et les étudiants qui ont choisi d'être présents (Guilbert,2021).

La maturité et l'autonomie acquise par les étudiants dans leur pratique de formation, pendant la pandémie de covid19, révèle la demande d'un enseignement comodal de la part de ces derniers. L'offre de médias numériques contribue à une diversification de la pédagogie, permettant aux étudiants de trouver leur propre façon de travailler et participe à la motivation à apprendre (Tremblay et al, 2018).

Références bibliographiques

Beauval, A., Bournois, F. (2020), Le coup d'accélérateur numérique. *CGE-Grand Angle, 116*. https://www.cge.asso.fr/liste-actualites/le-coup-daccelerateur-numerique/

Chiel, H.J., McManus, J.M. and Shaw, K. M (2010). From Biology to Mathematical Models and Back: Teaching Modeling to Biology Students, and Biology to Math and Engineering Students, in CBE Life Sci Educ., 9(3): 248–265, 2010

Citton, Y. (2014). Pour une écologie de l'attention. La couleur des idées, Seuil.

Fayolle, J. (2021). Penser l'après. Cdefi. http://www.cdefi.fr/fr/actualites/penser-lapres-le-nouvel-ouvrage-de-la-cdefi-enfin-disponible

Guilbert, N. (2015). Captation de l'attention des étudiants en classe et hors de la classe. QPES, Brest

Guilbert, N. (2017-2021), Chaîne Génie des Bioprocédés, https://www.youtube.com/channel/UCrMS96CgPnUkFlGbhHhBQ2g.

Guilbert, N. (2021). Multimedia as a substitute or complement to an optional lecture, IEEE-EDUCON 2021

Jansen, R.S., Lakens, D., Ijsselsteijn, W.A. (2017). An integrative review of the cognitive costs and benefits of note-taking. Educational Research Review. 22, 223-233.

Lo, C. K. , and Hew, K. F (2019). The Impact of Flipped Classrooms on Student Achievement in Engineering Education: A Meta-Analysis of 10 Years of Research. Journal of Engineering Education 108: 523–546.

Moonaghi, H.K, Beydokhti, T.B (2017). Academic procrastination and its characteristics: A Narrative Review. Future of medical education journal, Volume 7, Issue 2 : 43-50, Spring.

Parmentier, J.F., Quentin, V (2019). 4 scénarios pour enseigner ou former à distance. Exemples concrets ou fiches pratiques. DUNOD.

Tremblay-Wragg, E., Raby, C. and Ménard, L. (2018). En quoi la diversité des stratégies pédagogiques participe-t-elle à la motivation à apprendre des étudiants ? Etude d'un cas particulier, in RIPES, 34(1).

Enseigner la Relation Patient-Praticien en année préclinique en Odontologie : analyse d'un dispositif de formation avec patients simulés

MARJOLAINE GOSSET
Université de Paris, Faculté de Santé, Odontologie, 1 rue Maurice Arnoux, 92120 Montrouge
SIBYLLE VITAL
Université de Paris, Faculté de Santé, Odontologie, 1 rue Maurice Arnoux, 92120 Montrouge
ANTOINETTE BOUZIANE
SAPIENS, Alliance Sorbonne Paris Cité, Université de Paris

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Contexte : les étudiants de dernière année préclinique en odontologie à l'Université de Paris ont bénéficié d'un dispositif pédagogique d'enseignement de la communication, dans le cadre de l'apprentissage de la relation patient-praticien. Le dispositif est construit en trois temps : (1) recueil d'analyse de relations patient-praticien observées au cours de stage d'observation clinique ; (2) analyse d'entretiens cliniques de praticiens experts ; (3) simulation avec patients simulés (PS) lors de trois enseignements dirigés (ED). **Objectif :** Présenter et analyser le dispositif pédagogique à l'aide d'une évaluation par les étudiants. **Résultats :** Sur 60 réponses obtenues, les étudiants évaluent le dispositif utile à leur apprentissage dans la mesure où il va changer leur communication dans leur futur externat. Les ED PS ont été appréciés comme méthode pédagogique adaptée notamment en raison de la qualité des scénarios proches de la réalité clinique et de l'environnement clinique recréé assurant une authenticité, et le débriefing collectif dans un cadre de bienveillance. La participation d'enseignants-cliniciens respectés dans leur spécialité semble également importante. **Conclusion :** Le dispositif pédagogique a montré un succès auprès des étudiants pour leur permettre de se former à l'Approche Centrée Patients avant leur première prise en charge en clinique.

SUMMARY

Context: A pedagogical device for teaching communication, as part of the learning process of the patient-practitioner relationship students, has been set up for their final year of pre-clinical dentistry at the University of Paris. The device is built in three steps: (1) analysis of patient-practitioner relationships observed during clinical observation internships; (2) analysis of clinical interviews of expert practitioners; (3) simulation with simulated patients (SP) during three classes. **Objective:** To describe and analyze the pedagogical device through an evaluation by the students**. Results:** Out of 60 responses obtained, the students evaluated

the device as useful to their learning insofar as it will change their communication in their future internship. The classes with SP were appreciated as an appropriate teaching method, especially because of the quality of the scenarios close to clinical reality and the recreated clinical environment, which ensured authenticity, and the collective debriefing in a kind setting. The participation of respected clinician-teachers in their specialty also seems important. **Conclusion:** The pedagogical devise was successful in enabling students to learn about the Patient Centered Approach before their first clinical assignment.

MOTS-CLES

Communication, relation patient-praticien, patient simulé, odontologie

KEY WORDS

Health communication, Patient-Practitioner Relationship, Simulated Patient, Dentistry.

1. Introduction

Un des enjeux majeurs dans l'apprentissage des compétences cliniques dans les études de Santé, dont l'odontologie, est l'apprentissage de la communication avec le patient pour une relation patient-praticien de qualité. Ceci est indispensable pour la qualité et la sécurité des soins. En effet, une bonne communication praticien-patient favorise l'anamnèse, la meilleure compréhension du diagnostic et l'adhésion du patient au traitement (Bachmann et al., 2013; Field, Cowpe, & Walmsley, 2017). Une étude canadienne récente montre que les étudiants en odontologie accordent de l'importance à l'apprentissage de la communication pour leur pratique (Ayn, Robinson, Matthews, & Andrews, 2020).

Les méthodes d'enseignement la communication en Santé basés sur le vécu d'une expérience sont les plus efficaces et sont très appréciées des étudiants. Les patients simulés (PS) représentent la « méthode » de simulation de choix (Carey, Madill, & Manogue, 2010; Kaplonyi et al., 2017). Les programmes avec PS en immersion dans un contexte clinique reconstruit assurent une authenticité et un réalisme clinique bénéfiques aux apprentissages. L'augmentation graduelle de la complexité des situations cliniques peut y être maitrisée (ex : relations médicales avec un aidant, situations à forte charge émotionnelle telles que l'annonce d'une mauvaise nouvelle). Le patient n'étant pas un vrai malade, il est possible de gérer les erreurs sans risque de nuire, ce qui assure un apprentissage sécurisant. Le travail avec PS permet aux étudiants en formation initiale de santé d'être en contact avec un malade et non pas avec une maladie (Rees, Sheard, & McPherson, 2004; Wiener, Waters, Doris, & McNeil, 2018). De tels dispositifs pédagogiques ont été développés dans des programmes de formation initiale en odontologie en Amérique du Nord, et ont été jugés par les étudiants comme une méthode efficace pour l'apprentissage des techniques de communication (Lucander, Knutsson, Sale, & Jonsson, 2012; Wiener et al., 2018). A ce jour, un tel dispositif n'a jamais été mis en place et implémenté dans les études en odontologie en France.

L'objectif ici est d'analyser un dispositif pédagogique, incluant des PS dans des situations cliniques authentiques, dans un univers immersif sécurisant et bienveillant pour l'apprentissage de la relation patient-praticien par des étudiants en odontologie en formation pré-clinique.

2. Description du dispositif pédagogique

2.1. Objectifs pédagogiques

Nous avons bâti sur l'année universitaire 2019-2020 au sein de la Faculté de Santé - Odontologie, Université de Paris, un programme d'enseignement innovant par le biais de la simulation avec PS pour l'apprentissage de la Relation Patient Praticien des étudiants de troisième année en odontologie avant le début de leur externat. Les intentions pédagogiques ont été : (i) la formation des étudiants à la communication patient-praticien avant le début de leur stage d'externat; (ii) la mise en pratique de leurs compétences en communication ; (iii) l'expérimentation d'une approche centrée patient et (iv) l'identification de leurs acquis avec une approche réflexive.

2.2. Présentation du dispositif pédagogique

Notre dispositif est bâti en trois étapes (Figure 1) :



Figure 1 – Les 3 étapes de dispositif pédagogique

1. Analyses de temps de relation patient-praticien observés lors des stages hebdomadaires d'observation dans les services hospitaliers, auprès des étudiants externes d'années supérieures. Les étudiants consignent, via un journal de bord (Evernote®), leurs observations de temps de relation patient-praticien. Chaque étudiant en dépose une analyse sur l'Espace Numérique de Travail (Moodle®) : l'étudiant doit identifier des situations marquantes qu'il a observées, formuler son ressenti et préciser ce qu'il perçoit comme source de difficulté dans sa future pratique. Une matrice est proposée aux étudiants pour les guider (Figure 2). Un retour par

l'enseignant tuteur est réalisé. L'objectif est d'éveiller l'intérêt des étudiants sur l'importance de la communication pour la qualité des soins.

Consignes :
Lors de vos vacations cliniques, choisissez **deux** temps de relation patient-praticien (**patients adultes)** que vous observez.
Merci de répondre aux questions suivantes

1- Décrivez la situation
2- Qu'avez-vous ressenti ?
3- Si vous étiez l'étudiant, quels points auraient été difficiles pour vous ?

Exemples :
Séance 1 – Réponse de Chloé

- ✓ *Choisissez un temps de relation patient-praticien (patients **adulte) que vous observez** :*
  femme de 67 ans, endo 36 (suite de garde), l'anesthésie ne prend pas : explication de l'échec de l'anesthésie à la patiente
- ✓ *Qu'avez-vous ressenti ?*
  mal-être (douleur patiente + étudiant en difficulté)
- ✓ *Si vous étiez l'étudiant, quels points auraient été difficiles pour vous ?*
  ne pas savoir quoi faire… démuni

Séance 2 – Réponses de Farid

- ✓ *Choisissez un temps de relation patient-praticien (patients **adulte) que vous observez** :*
  homme, 52 ans, très angoissé - extraction de 26 : accompagnement pendant l'extraction (paroles pour le rassurer…)
- ✓ *Qu'avez-vous ressenti ?*
  admiration
- ✓ *Si vous étiez l'étudiant, quels points auraient été difficiles pour vous ?*
  de gérer le stress et de de faire l'acte en même temps

Figure 2 = Matrice pour le rendu d'observation de temps de relation Patient-Praticien.

2. **Analyse de vidéos d'entretiens cliniques de praticiens experts sur Moodle®.** Les vidéos ont été réalisées au sein des services hospitaliers avec et recueil d'un consentement éclairé des patients pour l'utilisation de leur image à des fins pédagogiques. Ces entretiens (ex : première consultation, réévaluation d'un traitement) ont eu lieu lors de consultations de soins courants de plusieurs spécialités (ex : réhabilitation prothétique, chirurgie orale). Ce panorama permet de valoriser l'élément commun de ces entretiens, à savoir la mise en place d'une communication favorable à la relation patient-praticien. L'analyse des vidéos est réalisée avec une grille critériée présentée aux étudiants lors d'un enseignement préalable et établie en accord avec les compétences de communication définies par (Lucander et al., 2012). Les objectifs sont de pouvoir observer la mise en œuvre de la communication par des experts et de se familiariser avec l'outil (grille critériée) qui sera utilisée pour l'analyse des simulations avec PS.

3. **Participation à 3 Enseignements Dirigés (ED) avec Patient Simulé (PS)**

- *Construction des scénarios de simulation :*

  Les scénarios ont été construits d'après les situations cliniques exposées dans les devoirs d'observation rendus par les étudiants. Une analyse de plus de 100 devoirs a permis d'identifier des situations récurrentes associées à des émotions fortes vécues par les étudiants et pour lesquelles ils expriment un besoin de formation. Six catégories de situations ont été identifiées : (1) patients à besoins spécifiques (en situation de handicap cognitif, patients âgés, dépendants, enfants), (2) patients anxieux voire phobiques, (3) patients algiques, (4) patients en situation précarité, (5) patients ne parlant pas le Français, et (6) patients agressifs ou envahissants. En parallèle, nous avons souhaité travailler sur trois compétences. Pour les compétences (1) mener un entretien clinique et (2) expliquer un acte technique courant (qu'ils pratiquent déjà sur simulateurs), des scénarios des simulations sont proposés avec un niveau simple, puis complexe. La troisième simulation (3) consiste en l'accompagnement d'un patient anxieux pour la réalisation d'un acte à forte charge émotionnelle qui permet de centrer l'enjeu de la simulation exclusivement sur l'approche centrée patient (durées et thèmes de simulation en Tableau 1).

- *Organisation des ED :*

  Chaque ED est encadré par un Enseignant, garant des messages pédagogiques, et un Facilitateur, garant du cadre de bienveillance. Au début de chaque ED, le cadre de

bienveillance est placé par le facilitateur (confidentialité, non-jugement). L'enseignant présente l'environnement simulé (cabinet de simulation et PS), les objectifs pédagogiques spécifiques de la séance, et la situation clinique. Un étudiant-acteur volontaire joue le rôle du praticien dans un cabinet dentaire de simulation (Figure 3) équipé de caméras, permettant une diffusion en direct pour le reste du groupe. Avant le début de la simulation, l'étudiant-acteur et les étudiants-observateurs sont invités à établir leurs points de vigilance. La simulation est ensuite réalisée et retransmise en direct. Un carnet de bord individuel et personnel permet à chaque étudiant-observateur d'analyser la qualité de l'entretien sur la grille critériée issue de Lucander et al. L'enseignant n'intervient pas lors de la simulation. Après chaque simulation, un débriefing de l'étudiant-acteur et du PS est réalisé en privé par le Facilitateur puis l'ensemble du groupe analyse collectivement la situation lors d'un débriefing collectif animé par le facilitateur. L'objectif est de générer et d'encourager les échanges pour identifier et comprendre les processus qui ont mené aux actions observées. La synthèse des messages pédagogiques est réalisée par l'enseignant. Chaque étudiant est ensuite invité à réaliser une pratique réflexive sur son carnet de bord personnel (Figure 4).

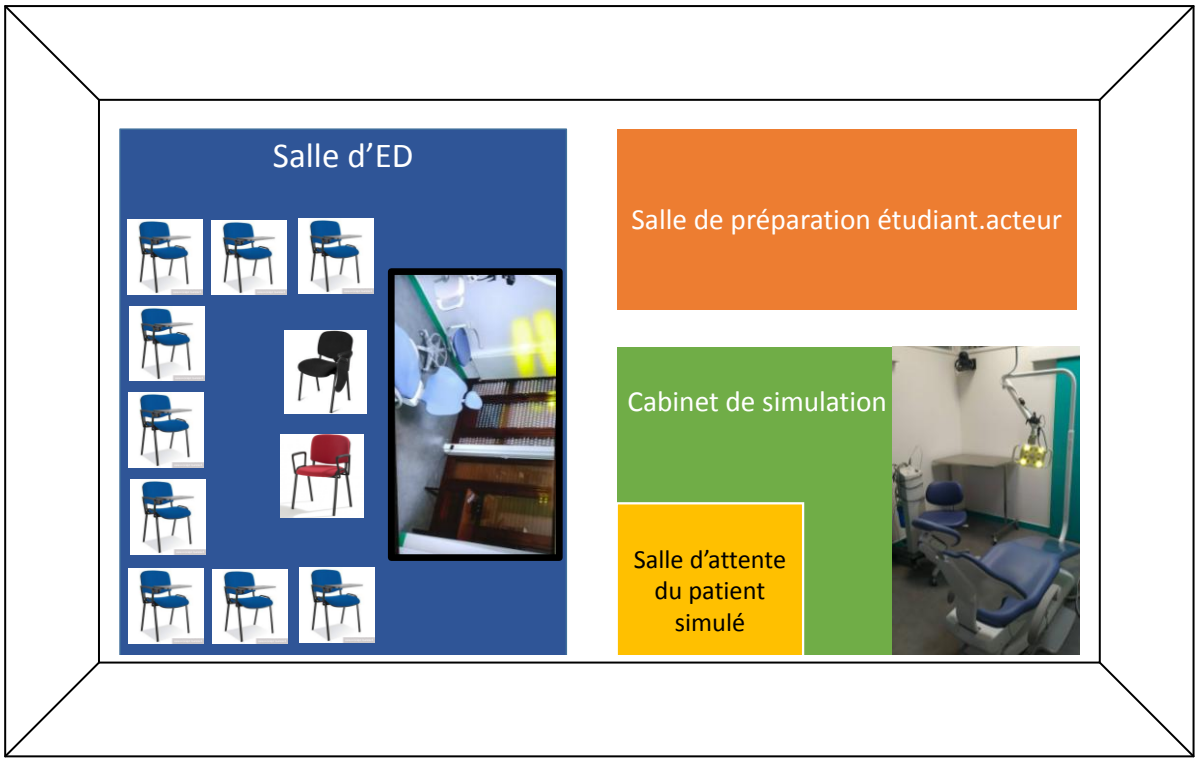


Figure 3 : Le cabinet dentaire de simulation et la salle d'ED.

Tableau 1 – Compétences et organisation des simulations.

Séance n°	**Compétence**	**Situation Simple / Situation Complexe**	**Nombre de Simulations**
ED1	Mener un entretien clinique	Patient coopérant / Personnalité envahissante	2 Par simulation = 1 étudiant acteur – 10 minutes
ED 2	Expliquer un acte technique	Sans/Avec barrière de langue	2 Par simulation = 1 étudiant acteur – 10 minutes
ED 3	Accompagner un patient anxieux à réaliser un acte (extraction dentaire)	N/A	1 2 étudiants-acteurs (binôme) – 20 minutes

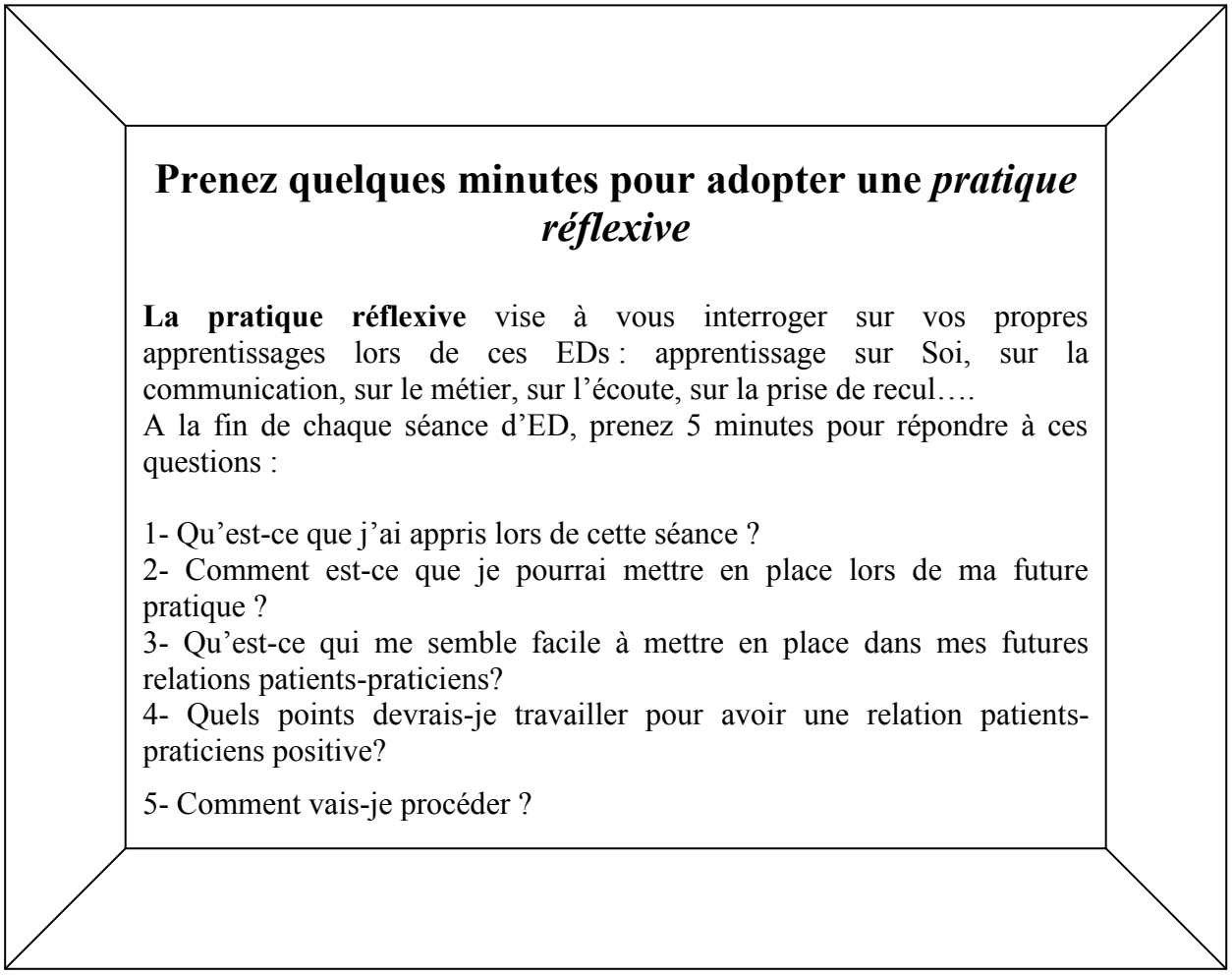


Figure 4 : Support pour une pratique réflexive des étudiants après chaque séance de simulation

2.3. Equipe impliquée

Le dispositif a été co-construit par des enseignants-cliniciens issus de différentes disciplines et de différents sites cliniques de formation, certains étant impliqués dans l'enseignement de l'Approche Centrée Patients et de l'ingénierie pédagogique du Service Aux Pédagogies Innovantes et à l'Enseignement Numérique (SAPIENS) de l'Université. Deux ingénieures pédagogiques ont participé à la conception des outils pédagogiques et des supports numériques de l'ENT.

3. Evaluation du Dispositif Pédagogique

Nous avons évalué sur Google forms® la satisfaction des étudiants ayant bénéficié du dispositif d'enseignement par une enquête anonyme comprenant 9 questions avec échelle de Likert (en 4 points) et 2 questions ouvertes. Ce questionnaire a été diffusé 15 jours après la dernière séance d'ED avec PS et a été ouverte pendant 1 mois. Les étudiants ont été invités à y répondre par invitation *via* mail, renouvelée une fois.

3.1. Evaluation par les étudiants du dispositif d'enseignement

60 étudiants sur 111 ont répondu au questionnaire (taux de réponse 54%). Il apparait que 61.7% des étudiants ont joué le rôle d'étudiants-acteurs. Ils évaluent le dispositif comme utile à leur apprentissage (73,4% d'accord) et pensent qu'il va changer leur communication dans leur futur externat (63,4% d'accord). Ils sont satisfaits (73,4% d'accord) du dispositif dont les objectifs d'apprentissage leur apparaissent bien définis (83,3% d'accord) (Tableau 2).

Tableau 2 – Évaluation du dispositif pédagogique par les étudiants

Evaluation du dispositif pédagogique				
Question	*Tout à fait d'accord (n - %)*	*Plutôt d'accord (n - %)*	*Plutôt pas d'accord (n - %)*	*Pas du tout d'accord (n - %)*
1. Les objectifs d'apprentissages ont-ils été clairement définis ?	35 (58.3%)	15 (25%)	5% (3)	7 (11.7%)
2. Le dispositif pédagogique est utile pour votre apprentissage ?	28 (46.7%)	16 (26.7%)	11 (18.3%)	5 (8.3%)

3. De façon globale, êtes-vous satisfait.e du dispositif pédagogique?	25 (41.7%)	19 (31.7%)	10 (16.7%)	6 (10%)
4- Va-t-il entrainer un changement de votre approche des patients lors de vos stages cliniques ?	16 (26.7%)	22 (36.7%)	15 (25%)	7 (11.7%)

3.2. *Evaluation des étudiants sur les Enseignements Dirigés avec Patients Simulés*

En ce qui concerne spécifiquement les ED PS (Tableau 3), les étudiants les ont trouvés adaptés pour travailler leur relation patient-praticien (71,6% d'accord). Ils apprécient la qualité de leur organisation (simulation/debriefing collectif/synthèse des messages pédagogiques – 76,6% d'accord), la proposition de scénarios proches de la réalité clinique (68,3% d'accord) et le climat de bienveillance établi (70% d'accord) (Tableau 3).

Dans leurs commentaires libres, ils mettent la lumière sur plusieurs points qu'ils ont appréciés

- les temps de débriefing collectif, comme le montrent les extraits suivants : « liberté de parole sans jugement, partage des opinions et perceptions de chacun » ; « la discussion post-entrainement patient/soignant » ; « La diversité des simulations et le fait qu'on puisse discuter des différentes manières dont on aurait abordé la situation ».
- l'authenticité perçue des situations cliniques : « l'attention portée à la réalisation de simulations au plus près de la réalité clinique (décor, acteur, situation), qui a permis de fournir un support de qualité aux échanges, en plus de l'aide du professeur et médiateur »). Plusieurs évoquent la « ressemblance avec la réalité clinique » ou encore « la salle avec le fauteuil qui simulait bien une situation clinique et qui nous plonge facilement dedans ».
- le climat de bienveillance (« Le fait de ne pas être jugés sur nos réponses, climat de confiance », «… la possibilité d'aborder des sujets …. qu'on n'ose pas poser ailleurs »), même s'il apparait que l'exercice est difficile pour certains qui souhaiteraient exprimer leur opinion librement sur leur collègue étudiant-acteur plus que sur la simulation elle-même (« On nous demande de parler de la situation et pas de la personne et du coup on se sent brimé »).

Le carnet de bord qui permet aux étudiants de noter leurs observations et d'adopter une pratique réflexive ne leur a pas semblé utile (56,7% d'accord) (« certaines questions du carnet de bord sont à mieux expliciter » ; « le carnet de bord est un peu fastidieux »). Certains aimeraient observer comment les enseignants réaliseraient l'entretien et avoir des « trucs et astuces » et des « fiches pour les guider » pendant la simulation, ce qui n'est pas l'objectif de ce dispositif pédagogique. Cependant, certains identifient que « c'est la première fois que l'on peut vraiment se poser des questions sur la relation praticien patient. » et que cela leur « permet de se questionner ».

Ce dispositif semble donc avoir rempli ses objectifs pédagogiques car il a permis une « bonne préparation pour l'année prochaine en clinique ». Ils sont demandeurs de « plus de séances », dans « des groupes plus petits », pour «permettre à tous les étudiants de passer une fois en tant que praticien simulé » et de favoriser les interactions lors du débriefing.

Tableau 3 – Évaluation du dispositif pédagogique par les étudiants

Evaluation du dispositif pédagogique				
Question	*Tout à fait d'accord (n - %)*	*Plutôt d'accord (n - %)*	*Plutôt pas d'accord (n - %)*	*Pas du tout d'accord (n - %)*
1. Les ED Patients Simulés sont-ils bien organisés ?	32 (53.3%)	14 (23.3%)	7% (11.7%)	7 (11.7%)
2. Les ED Patients simulés sont-ils un moyen pédagogique adapté pour travailler la relation patient-praticien ?	26 (43.3%)	17 (28.3%)	9 (15%)	8 (13.3%)
3. Les simulations proposées sont-elles proches de la réalité clinique ?	26 (43.3%)	15 (25%)	10 (16.7%)	9 (15%)
4. Avez-vous trouvé le climat instauré favorable aux apprentissages ?	32 (53.3%)	10 (16.7%)	9 (15%)	9 (15%)
5. Le Carnet de Bord est-il un	9 (15%)	17 (28.3%)	22 (36.7%)	12 (20%)

outil utile aux apprentissages ?				

4. Discussion

L'odontologie est un champ professionnel associé à de nombreuses spécificités : haute technicité de l'environnement professionnel, forte représentation émotionnelle du dentiste (phobie, angoisse), position de soins physiquement déséquilibrée et invasive entre praticien et patient (position allongée, soins dans la bouche, patients vigile) tandis que la relation patient-praticien est reconnue comme une composante essentielle du soin. Dans ce contexte, et compte tenu de l'absence de programme équivalent en odontologie en France, nous avons souhaité développé l'enseignement de la communication patient-praticien en introduisant des enseignements avec PS dès les années préclinques.

4.1. Analyse du dispositif

L'analyse du dispositif montre que les étudiants, qu'ils soient acteurs ou observateurs, ont le sentiment d'apprendre et de réfléchir à la mise en œuvre de la communication patient-praticien avant la prise en charge de leur premier patient.

Ce résultat peut s'expliquer par

1. la rédaction de scénarios de simulation qui permettent de mettre en œuvre des raisonnements et des actions (ex : mettre en œuvre une anamnèse) accessibles aux étudiants en regard de leur niveau d'étude. La gradation des scénarios, de simples à complexes, répondent aux caractéristiques définies par (Jaffrelot, 2016): i- l'étudiant perçoit l'enjeu de la situation clinique au fur et à mesure de la simulation ; ii- le comportement à adopter n'est pas standardisé mais original et spécifique à chaque simulation ; iii- le problème ne peut être résolu avec un haut degré de certitude ; et iv- les experts sont souvent en désaccord quant à la meilleure solution à mettre en œuvre.
2. la construction des séances de simulation en accord avec les 8 étapes clés décrites (Jaffrelot, 2016) : i- appropriation de la méthode par les participants par l'instauration d'un climat bienveillant et sécurisé et en garantissant la confidentialité ; ii- la familiarisation des participants à l'environnement simulé ; iii- la présentation des objectifs d'apprentissage ; iv- la présentation de chaque simulation ; v- la simulation ; vi- le débriefing, vii- la pratique réflexive individuelle et viii- l'évaluation de la formation. C'est le travail collaboratif entre enseignants-cliniciens et ingénieures

pédagogiques, avec le soutien de l'équipe technique et audiovisuelle de notre institution qui a permis de respecter ces étapes et garantir la qualité du dispositif.

3. la participation d'enseignants-cliniciens issus de plusieurs disciplines (chirurgie orale, radiologie, odontologie pédiatrique…), respectés dans leur spécialité et possédant de bonnes habiletés à la communication. Ces praticiens, nommés « champion » par (Millette, 2004) sont très importants car représentent des modèles qui éclairent et soutiennent l'importance de la communication pour les étudiants.

4.2. Axes d'amélioration

Des axes d'amélioration sont prévus :

1. Approfondir l'analyse des devoirs d'observation en stage clinique pour évaluer la diversité des émotions perçues par les étudiants en regard des différentes situations (catégories) référencées. Nous pensons dans le futur proposer un débriefing collectif des devoirs d'observation en amont des ED PS, appuyé sur cette analyse.
2. Inciter les étudiants à s'appuyer sur leurs observations des vidéos des praticiens experts « modèles » lors des debriefings des ED PS. Il a été identifié par les étudiants qu'« aucun retour ni échange n'a été réalisé concernant les vidéos de travail préparatoire ».
3. Pouvoir appliquer rapidement en service clinique ce que les étudiants ont appris (« organiser des séances en vraies conditions à l'hôpital où le professeur observerait l'étudiant et discuterait des choses à revoir/améliorer ensemble "). Ceci étant complexe à mettre en place pour des facteurs humains et logistiques, nous proposons de développer un travail suite aux ED PS basés sur des jeux de rôle de situations observées en service clinique, conçues et évaluées sur des grilles avec indicateurs de performance. L'ensemble sera suivi d'un débriefing collectif.

4.3. Transférabilité du dispositif

Le dispositif pédagogique va être déployé dans le cadre de la fusion d'UFR d'odontologie à une promotion de plus de 230 étudiants. Notre objectif est de maintenir le dispositif en garantissant un travail en petit groupe, nécessaire pour un feedback efficace (Jaffrelot, 2016). Ceci implique la formation de nos paires enseignants à ce dispositif et au rôle de facilitateur. De plus, ce dispositif représente le point central d'un programme de formation hybride dans les deux années préclinques d'odontologie, en cous de développement, sur l'Approche Centrée Patient. Enfin, ce dispositif est transférable pour la formation des médecins,

notamment la médecine généraliste (dite de famille), pour favoriser ainsi leurs premiers stages d'externat.

Références bibliographiques

Ayn, C., Robinson, L., Matthews, D., & Andrews, C. (2020). Attitudes of dental students in a Canadian university towards communication skills learning. *Eur J Dent Educ, 24*(1), 126-133. doi:10.1111/eje.12476

Bachmann, C., Abramovitch, H., Barbu, C. G., Cavaco, A. M., Elorza, R. D., Haak, R., . . . Rosenbaum, M. (2013). A European consensus on learning objectives for a core communication curriculum in health care professions. *Patient Educ Couns, 93*(1), 18-26. doi:10.1016/j.pec.2012.10.016

Carey, J. A., Madill, A., & Manogue, M. (2010). Communications skills in dental education: a systematic research review. *Eur J Dent Educ, 14*(2), 69-78. doi:10.1111/j.1600-0579.2009.00586.x

Field, J. C., Cowpe, J. G., & Walmsley, A. D. (2017). The Graduating European Dentist: A New Undergraduate Curriculum Framework. *Eur J Dent Educ, 21 Suppl 1*, 2-10. doi:10.1111/eje.12307

Jaffrelot, M., Pelaccia, T. (2016). La simulation en santé : principes, outils, impacts et implications pour la formation des enseignants. *Recherche et Formation, 82*, 17-30. doi:10.4000/rechercheformation.2658. URL

Kaplonyi, J., Bowles, K. A., Nestel, D., Kiegaldie, D., Maloney, S., Haines, T., & Williams, C. (2017). Understanding the impact of simulated patients on health care learners' communication skills: a systematic review. *Med Educ, 51*(12), 1209-1219. doi:10.1111/medu.13387

Lucander, H., Knutsson, K., Sale, H., & Jonsson, A. (2012). "I'll never forget this": evaluating a pilot workshop in effective communication for dental students. *J Dent Educ, 76*(10), 1311-1316.

Millette, B., Lussier M-T., Goudreau J. (2004). L'apprentissage de la communication par les médecins : aspects conceptuels et méthodologiques d'une mission académique prioritaire. *Pédagogie Médicale, 5*(2), 110-126. doi:https://doi.org/10.1051/pmed:2004013

Rees, C., Sheard, C., & McPherson, A. (2004). Medical students' views and experiences of methods of teaching and learning communication skills. *Patient Educ Couns, 54*(1), 119-121. doi:10.1016/S0738-3991(03)00196-4

Wiener, R. C., Waters, C., Doris, J., & McNeil, D. W. (2018). Comparison of Dental Students' Self-Evaluation and Faculty Evaluation of Communication Skills During a Standardized Patient Exercise. *J Dent Educ, 82*(10), 1043-1050. doi:10.21815/JDE.018.101

Former des ingénieurs à relever les défis de santé environnementale

VALERIE CAMEL
Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR SayFood, Massy, France, valerie.camel@agroparistech.fr
FRANÇOIS MARIOTTI
Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR PNCA, Paris, France, francois.mariotti@agroparistech.fr
JULIETTE FABURE
Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR ECOSYS, Versailles, France, juliette.fabure@agroparistech.fr

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le champ de la santé environnementale est émergent, porteur d'enjeux sanitaires et sociétaux. Les défis à relever pour des ingénieurs sont nombreux. AgroParisTech a fait évoluer son offre de formation en 3ème année de cursus pour avoir des diplômés en capacité de répondre à ces enjeux par une approche holistique interdisciplinaire.

SUMMARY

The field of environmental health is an emerging one, with health and societal issues at stake. The challenges for engineers are numerous. AgroParisTech has developed its training offer in the 3rd year of the curriculum to ensure that graduates are able to respond to these issues through a holistic interdisciplinary approach.

MOTS-CLES

approche holistique, interdisciplinarité, santé environnementale, transdisciplinarité

KEY WORDS

Holistic approach, Interdisciplinarity, Environmental health, Transdisciplinarity

1. Introduction

AgroParisTech délivre une formation d'ingénieur en sciences et technologies du vivant et de l'environnement. L'école se hisse au 1er rang des écoles françaises d'ingénieurs en « agronomie et biologie ». Elle ambitionne de former ses diplômés à relever les défis sociétaux et sanitaires du 21ème siècle, et à s'adapter à des métiers en pleine mutation. Elle a fait évoluer son offre de formation pour avoir des diplômés en capacité de répondre aux enjeux de santé environnementale.

2. Les éléments de contexte

2.1. Des défis à relever

2.1.1. Des enjeux sanitaires et sociétaux

Les problématiques de santé-environnement ont émergé ces vingt dernières années, avec des avancées majeures en termes de savoirs (inter)disciplinaires (Lévi, 2020). La pression anthropique exercée sur nos écosystèmes s'est accentuée, du fait de l'accroissement de la population mondiale et l'évolution des modes de vie. La demande sociétale est forte d'offrir des modes de production et fabrication respectueux de l'environnement dans une perspective de développement durable, et des produits dont l'innocuité pour le consommateur est garantie. Les enjeux sanitaires sont sur le devant de la scène, accentués par les changements climatiques.

2.1.2. La santé environnementale

L'accolement des termes « santé » et « environnement » est très englobant et vague. S'agit-il de santé humaine, végétale, animale, des écosystèmes ? D'environnement extérieur, intérieur, domestique, professionnel ? En pratique « santé » renvoie souvent à santé humaine, les autres volets étant intégrés dans des approches holistiques (cf. 2.2.2). Le concept de « santé environnementale » s'est peu à peu imposé, souvent en lien avec celui de « développement durable » (Forbat, 2014). Mais il reste trop vaste pour être opérationnel, et la santé environnementale est souvent abordée en France avec une focale santé humaine intra-sectorielle bien qu'interdisciplinaire (cf. 3.2). Les boucles de rétroaction avec la « santé de l'environnement » sont souvent négligées : celle-ci constitue un vaste champ interdisciplinaire. Un rapport récent souligne la nécessité d'avoir une vision englobante de la santé environnementale, incluant les effets de l'Homme sur l'environnement (Toutu-Picard et Josso, 2020).

2.2. Former des ingénieurs à relever ces défis

2.2.1. Des métiers émergents

L'exigence sociétale se traduit par une évolution rapide de la réglementation, une réorganisation des filières de production ou transformation, et plus globalement de tous les secteurs industriels qui doivent intégrer les conséquences de leurs activités sur l'environnement et la santé humaine. De nouveaux métiers ont émergé et d'autres sont en devenir ou évolution. Il convient de former des diplômés en phase avec ces métiers, capables de s'adapter rapidement dans un monde en évolution constante.

2.2.2. Une approche holistique

Ces évolutions réglementaires et nouvelles problématiques sanitaires imposent des besoins de formation. Une vision holistique fait peu à peu son chemin pour aboutir à l'émergence de l'approche « *One Health* », revendiquant de considérer simultanément les santés humaine, animale, végétale et de l'environnement, inscrite en France dans la loi « Santé » (Parodi, 2018). Quelques formations à cette approche ont vu le jour dans des facultés vétérinaires (Buntain et al., 2020), du fait des risques de transmission à l'Homme de maladies portées par les animaux (la crise de la Covid témoigne de ces risques liés à des zoonoses). La santé des végétaux et celle des écosystèmes sont aussi des facteurs importants à considérer dans ce type d'approche, ce qui rend les écoles d'agronomie légitimes pour proposer de telles formations.

2.3. Les atouts du cursus ingénieur AgroParisTech

2.3.1. Une formation généraliste

Dispensé sur 3 années, le cursus ingénieur est structuré autour de 4 domaines au choix pour les étudiants : 1- Productions, filières et territoires pour le développement durable ; 2- Ingénierie des aliments, biomolécules et énergie ; 3- Gestion et ingénierie de l'environnement; 4- Ingénierie et santé : Homme, bioproduits, environnement. Polyvalents et généralistes, nos diplômés sont fortement sensibilisés aux questions de responsabilité sociétale et de développement durable. La palette des secteurs d'activité et métiers vers lesquels ils se destinent est très vaste : la dominante qu'ils suivent en 3ème année donne la teinte de leur premier métier.

2.3.2. Une formation à la complexité

La résolution de problématiques complexes, telles que celles liées au vivant, requiert de l'interdisciplinarité afin de donner aux apprenants « *les moyens de comprendre leur environnement (naturel et socio-économique) et d'aborder la complexité représentée par les interrelations entre les différentes composantes de cet environnement* » (Gondran et Kammen, 2004). L'interdisciplinarité est un élément structurant de la formation ingénieur AgroParisTech (Camel et Fargue-Lelièvre, 2009), avec des approches multi-échelles souvent inter-sectorielles (cf. 3.2). Les unités d'enseignement proposées dès la fin de la 1ère année de cursus sont majoritairement thématiques, afin d'engager les élèves dans une approche multidisciplinaire. Le degré d'interdisciplinarité s'accentue au fur et à mesure que ceux-ci progressent dans leur cursus pour favoriser leur acculturation et appropriation de ce type d'approche.

3. Le cadre conceptuel

Nous nous appuyons sur quelques considérations théoriques et concepts souvent polysémiques.

3.1. Former à l'approche holistique

L'approche holistique nécessite de nouveaux modes de raisonnement, en particulier de décloisonner certains savoirs disciplinaires. Pellaud et Giordan (2004) soulignent que « *la gestion d'un tel apprentissage nécessite une vision globale capable de mettre en interaction différents éléments et facteurs, tout en tenant compte de leur régulation ainsi que de la relativité et de l'incertitude de la situation* ». Cette connaissance et prise en compte des boucles de rétroaction existantes, ainsi que l'estimation et la gestion des incertitudes, constituent deux piliers importants d'une formation de niveau ingénieur sur les questions de santé-environnement. Trois facteurs sont favorables à l'apprentissage d'une approche holistique complexe : 1) l'esprit de synthèse, 2) la curiosité et l'esprit critique, 3) une « *attitude citoyenne responsable* » (Pellaud et Giordan, 2004).

3.2. La trans- et méta-disciplinarité

Seule une formation interdisciplinaire, voire transdisciplinaire, peut permettre aux apprenants de s'approprier l'approche holistique. Plusieurs auteurs se sont attachés à discuter la signification des préfixes accolés au mot « disciplinarité ». L'interdisciplinarité « *ne consiste pas seulement à juxtaposer quelques morceaux de savoir : elle implique d'élaborer des concepts nouveaux pour articuler entre elles les connaissances issues des différents champs* » (Lefeuvre, 1991, cité dans Gondran et Kammen, 2004). Cette fécondité de l'interdisciplinarité s'observe à la fois dans les savoirs et les méthodes comme le souligne Blanchard-Laville (2000) : « *L'interdisciplinarité implique (...) qu'il y ait interactions et enrichissement mutuel entre des spécialistes, tant au niveau des connaissances que des méthodes. Il y a interpénétration féconde et dynamique des savoirs entre les disciplines* ». Toutefois, l'interdisciplinarité reste cantonnée au « *transfert des méthodes d'une discipline à l'autre* » (Nicolescu, 2011), sa finalité reste dans un champ disciplinaire. Selon Prud'homme et Gingras (2015) « *l'interdisciplinarité servirait de véhicule temporaire à l'émergence de nouvelles disciplines* », celles-ci « *englobant et dépassant les disciplines constitutives* » (Terrisse B. cité par Blanchard-Laville, 2000) ; ceci fait écho à la naissance de l'écotoxicologie à l'interface entre l'écologie et la toxicologie. Cette vision très englobante de l'interdisciplinarité n'est pas toujours partagée. Elle est plutôt réservée à la transdisciplinarité qui « *concerne (...) ce qui est à la fois entre les disciplines, à travers les*

différentes disciplines et au delà de toute discipline » (Nicolescu, 2011), vision que nous partageons. Selon Letourneau (2008) un « *élément de toute transdisciplinarité* » est sans doute la « *conscience métadisciplinaire* », soulignant que la réflexivité constitue le « *noyau* » de « *cet élément métadisciplinaire* ». Blanchard-Laville (2000) appelle aussi de ses vœux à cette « *réflexion métadisciplinaire (…) pour savoir comment les disciplines naissent, se sclérosent et se métamorphosent* ». Nous nous approprions aussi la distinction faite par Prud'homme et Gingras (2015) entre les collaborations disciplinaires intra-sectorielles (ex : chimie et biologie) et celles inter-sectorielles (ex : biologie et sociologie).

4. La construction d'une nouvelle formation

Nous avons opéré en 2 phases : un premier temps de réflexion, consultation et proposition d'une offre de formation, suivi, après validation de celle-ci par les instances de l'école, d'une phase de recrutements, co-construction de la maquette et démarrage (cf. **figure 1**).

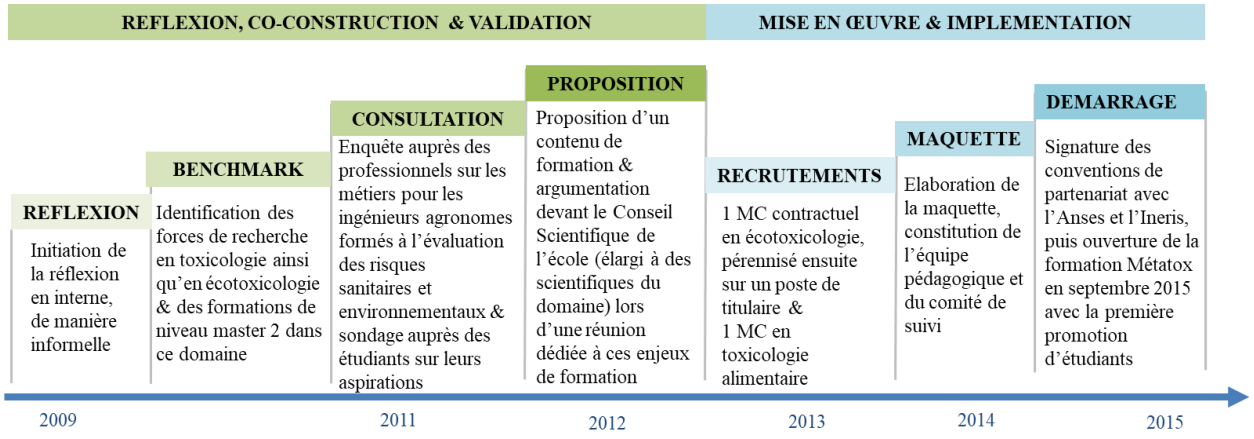


Figure 1 : frise chronologique retraçant la genèse de la formation Métatox.

4.1. Une réflexion préalable

Pour asseoir l'intérêt d'une nouvelle formation et construire son contenu, il est indispensable d'effectuer une analyse des besoins et de sonder les aspirations des étudiants. Un groupe de travail a été mis en place pour réaliser ce travail et en rendre compte devant les instances de l'établissement, afin d'éclairer la prise de décisions.

4.1.1. Un « *benchmark* » des formations

Dans une volonté de créer une formation différenciée et complémentaire des formations existantes, un travail d'inventaire au plan national et européen a été réalisé en 2011. Les forces de recherche ont également été répertoriées, afin d'identifier des compétences susceptibles

d'être mobilisées, et d'appréhender des équipes au sein desquelles de futurs enseignants-chercheurs recrutés pourraient évoluer.

4.1.2. Une enquête sur les besoins

Cette enquête s'est déroulée en 3 phases successives. Fin 2010 un travail prospectif a été réalisé auprès de professionnels ciblés évoluant dans des organismes partenaires d'AgroParisTech. Il a été mené *via* des interviews téléphoniques sur la base d'une liste de points à aborder (l'écotoxicologie dans le monde professionnel, la pertinence à former conjointement à la toxicologie et l'écotoxicologie, les débouchés et compétences attendues). Ce travail s'est poursuivi en 2011 par une enquête au sein du milieu académique, avec des interviews (téléphoniques ou face-à-face) d'une trentaine d'experts. Celle-ci a fourni des éléments étayant l'intérêt de la construction d'une nouvelle offre de formation sur ces enjeux sanitaires pour de futurs ingénieurs du vivant, et appuyant les éléments différenciant en regard de formations existantes. Les données ont été consolidées grâce à une nouvelle phase d'enquête (*via* des interviews téléphoniques retranscrits) auprès d'une quinzaine de professionnels au sein d'entreprises recrutant des ingénieurs AgroParisTech.

4.1.3. Un sondage auprès de nos étudiants

Un questionnaire anonyme en ligne été élaboré et envoyé à tous les élèves-ingénieurs (environ 900 étudiants) fin 2014. Les résultats (taux de réponse : 30 %) montrent une appétence pour une formation en santé environnementale (62 % des répondants jugent une telle formation « très intéressante » ou « intéressante »). Une large majorité (83 %) considère que la toxicologie environnementale, l'écotoxicologie et la toxicologie alimentaire sont « inexistantes » ou « présentées succinctement » dans l'offre de l'école en 2014/2015, alors qu'ils les perçoivent en majorité (55 %) comme « indispensables » ou « utiles » pour leur métier.

4.2. L'élaboration du programme de formation

4.2.1. Les profils des diplômés

Les résultats des enquêtes suggèrent des besoins de recrutement avec 2 types de profils : des spécialistes experts et des généralistes polyvalents. La formation Métatox vise ce 2nd profil. Les besoins exprimés par les professionnels font ressortir plusieurs valences d'intérêt (ex : savoir coupler des connaissances en biologie et chimie ; maîtriser les aspects scientifiques, techniques, réglementaires, économiques et sociaux ; disposer d'une vision intégrative). La capacité à intégrer, analyser et hiérarchiser différents facteurs est également mise en avant, de même que

la capacité de réflexion et l'esprit critique, importantes dans l'apprentissage de l'approche holistique.

4.2.2. Des forces à renforcer

Lors de la réflexion, le corps enseignant de l'école disposait de plusieurs valences disciplinaires indispensables pour l'approche « *One Health* » ou importantes pour la gestion des problématiques sanitaires. Néanmoins, 2 disciplines phares étaient manquantes : la toxicologie et l'écotoxicologie. Un travail de réflexion et négociation a permis de produire 2 fiches de poste argumentées, donnant lieu au recrutement de 2 maîtres de conférences (cf. **figure 1**). Il a aussi été nécessaire de renforcer les compétences de l'équipe enseignante sur des valences spécifiques. Grâce à notre réseau de partenaires, nous avons sollicité l'Anses pour ses compétences en expologie et modélisation des risques, et l'Ineris pour le volet modélisation du devenir des polluants et prédiction de leur toxicité. Nous avons choisi d'intégrer ces deux partenaires à la construction du contenu de formation, *via* leur participation au groupe de travail.

5. La formation Métatox

5.1. Une formation professionnalisante

5.1.1. Une approche holistique

Nous visons des compétences génériques du tryptique toxicologie environnementale/ toxicologie alimentaire/ écotoxicologie. Ces disciplines sont mobilisées ensemble pour former les étudiants à leur genèse, la maîtrise des nouveaux concepts et modèles, et la prise de recul sur chacune d'elles. Cette approche trans- et méta-disciplinaire est importante dans un champ de connaissances en pleine évolution. Le programme est construit sur la base d'un tronc commun constitué de 6 unités d'enseignement (UE) interdisciplinaires (cf. **figure 2**). Des TP sur la problématique des risques liés à une substance médicamenteuse permettent aux étudiants de mobiliser ensemble des acquis des UE1 et UE2, et l'UE6 offre un cadre pour intégrer les apports des UE1 à 5 dans le contexte des productions agricoles. Le projet, commandité par une entreprise et réalisé en petit groupe, mobilise simultanément au moins deux des trois compétences génériques visées par la formation dans le contexte de l'entreprise et suivant ses enjeux.

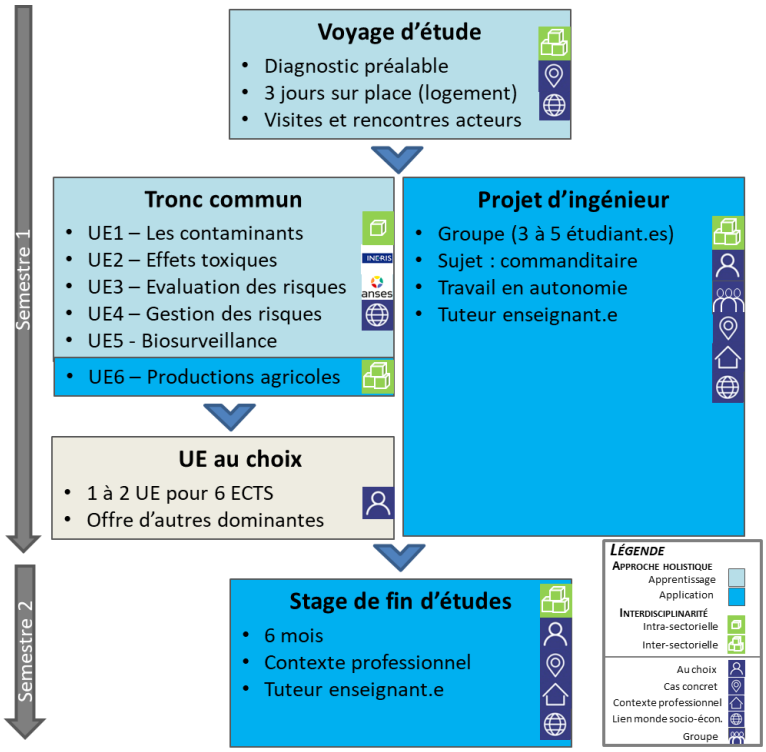


Figure 2 : maquette de la formation Métatox.

5.1.2. Un ancrage dans la réalité

La formation est orientée vers l'ingénierie et l'action, avec un centrage apprenant. Elle offre des mises en situation concrètes pour apprendre à analyser une problématique complexe authentique, proposer des pistes de solutions étayées et formaliser une prise de décision. En plus du stage de fin d'études réalisé en contexte professionnel, les étudiants vivent 2 moments clés : le voyage d'étude et le projet d'ingénieur (cf. **figure 2**). Le voyage se déroule sur 3 jours au début du 1er semestre, dans une zone à forte préoccupation sanitaire et environnementale : l'immersion sur le terrain permet de découvrir la réalité et d'échanger avec des acteurs du monde socio-économique. Le projet d'ingénieur est réalisé en petit groupe sur une demande concrète portée par un acteur du monde socio-économique. Les étudiants travaillent en complète autonomie, en interaction régulière avec leur commanditaire, mobilisant des savoirs (inter)disciplinaires et développant des « *soft-skills* » ; le tuteur enseignant veille à leur bonne compréhension du sujet et à l'avancement du projet.

5.1.3. Des acteurs du monde socio-économique investis

Des conventions de partenariat ont été signées avec l'Anses et l'Ineris, afin d'officialiser leur investissement dans la formation. L'Anses organise et assure dans ses locaux l'intégralité de l'UE3 dédiée à l'évaluation des risques, et l'Ineris est partie prenante de l'UE2 relative à la

caractérisation des dangers. Ces 2 organismes sont également des pourvoyeurs de sujets pour les projets d'ingénieur et stages. D'autres acteurs du monde socio-économique contribuent par des interventions ponctuelles ou des sujets de projets d'ingénieur, ou la participation au comité de suivi de la formation.

5.2. Nos étudiants et diplômés

5.2.1. Le panorama des promotions

L'effectif des promotions progresse au fil des ans (cf. **figure 3**). Nous sommes attachés à préserver une relative diversité des profils entrants afin de favoriser l'ouverture d'esprit de nos diplômés : étudiants du cursus ingénieur AgroParisTech, élèves d'autres écoles d'ingénieurs partenaires ou en double diplôme, étudiants en poursuite ou reprise d'études (Certificat de Spécialité Métatox - diplôme d'établissement inscrit au répertoire national des certifications professionnelles : RNCP9888BC04).

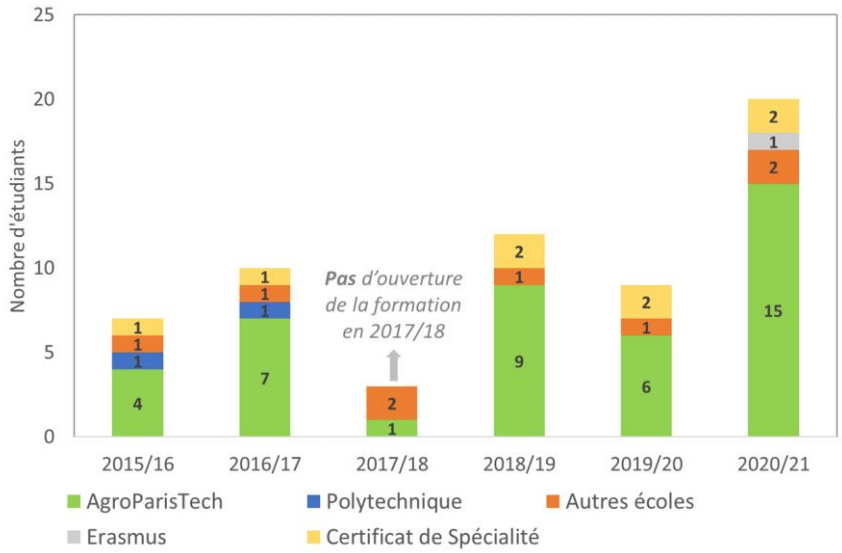


Figure 3 : l'évolution des effectifs des promotions Métatox, avec les profils d'entrée.

5.2.2. Le devenir des diplômés

Les premiers métiers de nos diplômés sont des postes très opérationnels relatifs à la santé ou la sécurité dans divers secteurs d'activité (cf. **figure 4**). Leurs aspirations sont diverses, et ils parviennent à trouver un poste en phase avec celles-ci. Le choix du stage est souvent déterminant car plusieurs se poursuivent par un contrat.

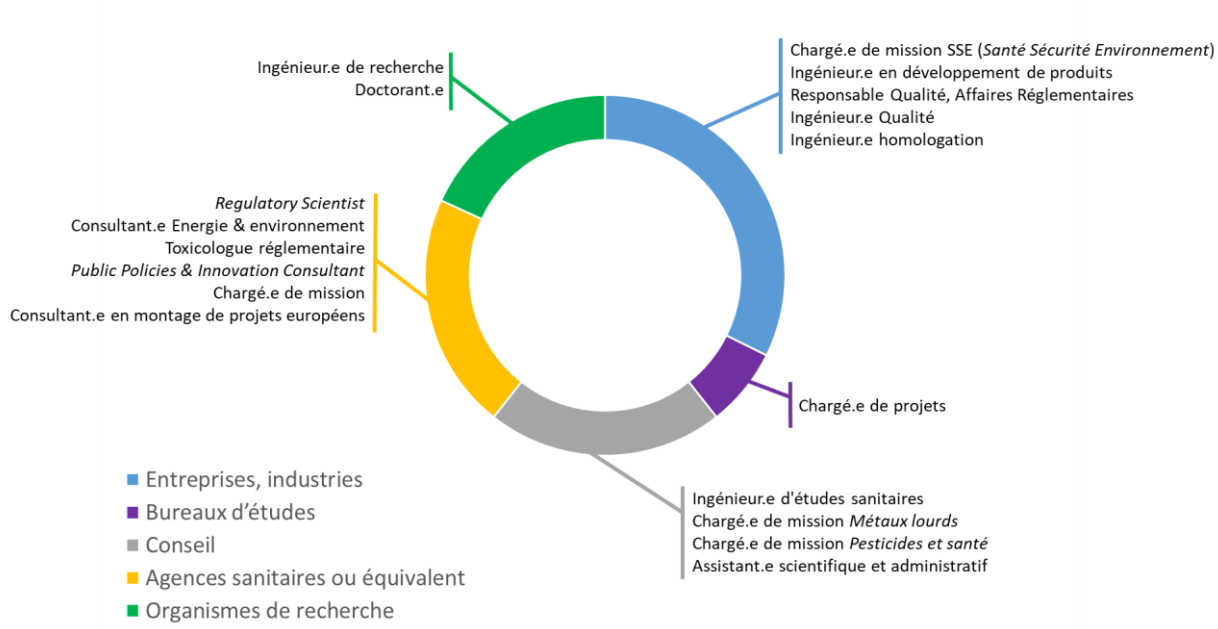


Figure 4 : les premiers métiers des diplômés Métatox.

Certains continuent en doctorat pour embrasser une carrière académique ou accéder ultérieurement à des postes à responsabilité dans certaines structures. D'autres poursuivent par une année d'études, par obligation (ex : IPEF) ou pour élargir leur champ d'expertise.

6. Analyse réflexive

6.1. Facteurs de succès

6.1.1. Un environnement capacitant

Le soutien institutionnel a été déterminant. L'école a mis en œuvre des conditions favorisant le développement d'un pouvoir d'agir collectif. La Direction scientifique a joué un rôle crucial en initiant un groupe de travail pluridisciplinaire et en le co-pilotant au démarrage avec un enseignant-chercheur, avant d'assurer le recrutement d'une chargée de mission pour poursuivre ce co-pilotage. Elle a également mobilisé le Conseil Scientifique lors d'une séance élargie à des experts de santé environnementale pour donner un avis sur la formation proposée. L'implication d'acteurs du monde socio-économique a été importante pour mener la réflexion, construire l'offre et mobiliser des compétences pour assurer la formation. Nous avons bénéficié de contacts auprès de partenaires de l'école tout en mettant à profit les réseaux professionnels d'enseignants-chercheurs mobilisés dans la réflexion.

6.1.2. Une communication active

La formation étant proposée au choix aux étudiants, il a fallu communiquer très activement pour les informer de la création de cette dominante et leur expliquer sa genèse et ses débouchés. Plusieurs actions ont été menées en interne. Nous avons aussi communiqué plus largement pour alimenter les flux de candidats externes : compte LinkedIn Métatox ; cours en accès ouvert sur la plate-forme pédagogique de l'école, donnant à voir le contenu de la formation et ses débouchés grâce à des témoignages de jeunes diplômés. Ces actions sont également importantes pour faire connaître Métatox aux acteurs du monde socio-économique, futurs pourvoyeurs de sujets de projets d'ingénieur ou de stages, et d'offres d'emploi.

6.2. Points de vigilance

6.2.1. Frilosité face à une nouvelle formation

Rendre attractive une nouvelle formation auprès des étudiants n'est pas immédiat, *a fortiori* lorsque celle-ci concerne les risques qui suscitent une représentation négative. Les arguments avancés par les enseignants ne suffisent pas à convaincre du caractère professionnalisant et des débouchés. Les étudiants ont besoin d'échanger avec leurs pairs sur le contenu de la formation, et avec des jeunes diplômés pour appréhender les métiers et pouvoir se projeter. Les recruteurs potentiels ont aussi besoin d'être rassurés sur les compétences des diplômés. Le caractère trans- et méta-disciplinaire de la formation peut constituer un frein car il introduit « *une dispersion apparente (...) dans un curriculum vitae* » (Prud'homme et Gingras, 2005), dans un monde professionnel où les profils de postes sont encore aujourd'hui souvent disciplinaires.

6.2.2. Consolider les partenariats

La formation s'appuie sur une forte implication d'acteurs du monde socio-économique, en particulier l'Anses et l'Ineris très engagés chacun dans l'organisation d'une UE du tronc commun. Il est donc primordial de pérenniser ces 2 partenariats ; la signature de conventions est en ce sens une étape essentielle. Le socle des organismes pourvoyeurs des sujets de projets d'ingénieur ou de stages s'élargit au fil des années et de la constitution du réseau des Alumni.

7. Conclusion

La conception d'une nouvelle formation a été le fruit d'un long travail de réflexion et co-construction collective. Le soutien institutionnel a permis d'asseoir la légitimité d'un groupe de travail à porter cette réflexion et à solliciter des acteurs du monde socio-économique pour enrichir les points de vue et contribuer à cette formation. La dominante Métatox est originale

par son approche holistique ancrée sur le concret. Ses diplômés contribuent à relever les défis liés à la santé environnementale dans divers secteurs d'activité.

Références bibliographiques

Blanchard-Laville, C. (2000). De la co-disciplinarité en sciences de l'éducation. *Revue française de pédagogie, 132,* 55-66.

Buntain, B., Allen-Scott, L., North, M., Rock, M. et Harfield, J. (2020). Favoriser un environnement universitaire propice à One Health. Dans Zinnstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D., Whittaker, M.A. et Tanner, M. (coord.), *One Health, une seule santé. Théorie et pratique des approches intégrées de la santé* (p. 453-472). Quae éditions.

Camel, V. et Fargue-Lelièvre, A. (2009). Analyse de pratiques interdisciplinaires dans l'enseignement supérieur. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 25*(2), 2-15.

Forbat, J. (2014). De la spécificité du concept de santé environnementale vis-à-vis du développement durable. *Développement durable et territoires,* 5(2), 1-20.

Gondran, N. et Kammen, D.M. (2004). De la pluridisciplinarité pour des ingénieurs généralistes vers une interdisciplinarité à la mesure d'ingénieurs éco-citoyens. *Didaskalia, 24*, 65-80.

Létourneau, A. (2008). La transdisciplinarité considérée en général et en sciences de l'environnement. *[VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement*, *8*(2), 1-9.

Lévi, Y. (2020). Les considérables progrès de la santé environnementale. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, *204*, 1061-1068.

Nicolescu, B. (2011). De l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité : fondation méthodologique du dialogue entre les sciences humaines et les sciences exactes. *Nouvelles perspectives en sciences sociales, 7*(1), 89–103.

Parodi, A.L. (2018). Une seule santé « One World, One Health » : la place des vétérinaires. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 171(1) 9-13.

Pellaud, F. et Giordan, A. (2004). Une étude de conceptions en liaison avec les savoirs complexes : le cas du développement durable. *Didaskalia, 24*, 9-28.

Prud'homme, J. et Gingras, Y. (2015). Les collaborations interdisciplinaires : raisons et obstacles. *Actes de la recherche en sciences sociales, 210,* 40-49.

Toutut-Picard, E. et Josso, S. Rapport n°3701 fait au nom de la Commission d'enquête sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementales. Assemblée Nationale. Décembre 2020. Tome 1. 273 pages.

Une méthode d'enseignement pour renforcer les mémoires sémantique et procédurale et ainsi développer le raisonnement scientifique – cas d'une classe-puzzle pas comme les autres

AUDE PICHON

Faculté des Sciences et des Techniques, Université de Nantes, 2, Chemin de la Houssinière 44322 Nantes, aude.pichon@univ-nantes.fr

ISABELLE BEAUDET

Faculté des Sciences et des Techniques, Université de Nantes, 2, Chemin de la Houssinière 44322 Nantes,

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Le développement du raisonnement scientifique chez les étudiant·e·s est souvent un objectif pédagogique attendu de la part des enseignant·e·s. Cependant, son apprentissage par les étudiant·e·s n'est pas aisé car il fait appel à de multiples connaissances. Une enseignante a constaté qu'il était difficile de mettre en œuvre le raisonnement scientifique dans son cours si les étudiant·e·s n'ont pas accommodé dans leur mémoire procédurale un certain nombre de savoirs et savoir-faire. Pour surmonter cette difficulté, elle a imaginé une nouvelle structure de la classe-puzzle. De nouvelles étapes, consistant en la résolution d'énigmes pour mettre en œuvre le raisonnement scientifique, intègrent la classe-puzzle traditionnelle. Dans cet article, après avoir expliqué l'enseignement puis la méthode d'analyse mise en place, il sera observé si la classe-puzzle « pas comme les autres » et le scénario pédagogique mis en œuvre engendrent le développement de la mémoire sémantique et procédurale, le raisonnement scientifique ainsi qu'un apprentissage à long terme.

SUMMARY

The development of scientific reasoning in students is often a learning outcome expected from teachers. However, it is not easy for students to learn this skill because it requires a wide range of knowledge. A teacher found that it was difficult to implement scientific reasoning in her course if the students did not accommodate a certain amount of knowledge and know how to use it in their procedural memory. To overcome this difficulty, she designed a new structure for the jigsaw classroom. New steps consisting in the resolution of enigmas to implement scientific reasoning, integrate the traditional jigsaw classroom. In this article, after having explained the teaching and the analysis method used, it will be observed whether the "unique" jigsaw classroom and the pedagogical scenario implemented generate the development of semantic and cognitive procedural memory, scientific reasoning and long-term learning.

MOTS-CLES

Raisonnement scientifique, apprentissage à long terme, mémoires sémantique et procédurale, taxonomie, classe-puzzle

KEY WORDS

Scientific reasoning, long-term learning, semantic and procedural memory, taxonomy, jigsaw classroom

1. Introduction

L'enseignement « Techniques croisées » est donné aux étudiant·e·s* de première année du Master Chimie Moléculaire et Thérapeutique. Ce master prépare les étudiants à devenir des chimistes organiciens. Pour leurs futurs métiers, ils doivent avoir des bases solides en analyse pour la caractérisation des molécules élaborées. Par conséquent, l'enjeu de cette évolution pédagogique est de leur faire acquérir un raisonnement scientifique réutilisable sur le long terme.

Cet enseignement est constitué de huit séances de Travaux Dirigés (TD) de 1h20 chacune et d'environ 3 heures d'Enseignement A Distance (EAD) réparti sur 5 semaines.

Les TD et l'EAD sont axés sur l'identification de molécules inconnues à partir de quatre techniques d'analyse. Cet enseignement permet de croiser les données issues de quatre spectres (le spectre étant le résultat expérimental d'une technique d'analyse) :

- Infra-rouge (IR),
- Spectrométrie de Masse (SDM),
- Résonance magnétique Nucléaire du proton (RMN-1H),
- Résonance magnétique Nucléaire du carbone (RMN-13C)

Ces techniques d'analyses ont déjà été abordées au début du semestre en cours magistraux et TD avec d'autres enseignants.

A chaque technique d'analyse est associée des tables physico-chimiques détaillées permettant d'interpréter le spectre et ainsi identifier les molécules. Le raisonnement scientifique attendu est d'associer les données issues des quatre spectres à une information structurale, de distinguer la complémentarité des méthodes analytiques et enfin de relier les différentes données spectrales entre elles pour valider une hypothèse de structure moléculaire. Cependant, il a été

* Dans la suite de l'article, les termes employés pour désigner des personnes sont pris au sens générique ; ils ont à la fois valeur d'un féminin et d'un masculin.

constaté que si les étudiants ne mémorisent pas les données principales de ces tables physico-chimiques, ils ne savent pas les réutiliser en contexte (en stage par exemple). S'ils n'ont pas automatisé les connaissances de chimie analytique dans leur mémoire procédurale, ils ne peuvent pas faire appel à un raisonnement scientifique.

L'innovation pédagogique introduite dans ce cours a pour objectif le développement du raisonnement scientifique chez les étudiants en testant la dynamique pédagogique de la « Classe puzzle ».

Cette méthode d'enseignement et le scénario pédagogique mis en place développeront-ils un raisonnement scientifique et induiront-ils un apprentissage à long terme ?

2. Constats

Jusqu'à présent les étudiants réalisaient, en présentiel, des exercices par binôme ou seuls. Sur la partie en distanciel, ils devaient faire un récapitulatif des données physico-chimiques essentielles (extraites de chaque technique d'analyse). Puis, il leur était demandé de compléter une carte mentale sur l'apport des quatre techniques d'analyse pour l'identification d'une molécule et de la déposer sur la plateforme d'apprentissage. Pour la compléter, ils devaient effectuer un raisonnement scientifique. Les étudiants ne s'impliquaient pas et ne réalisaient pas, ou peu, les activités demandées.

L'évaluation finale consistait en la résolution d'exercices du même style qu'en TD. Tous les étudiants ne trouvaient pas la bonne réponse et lorsqu'ils la trouvaient, l'enseignante ne savait pas si c'était dû au hasard, à l'intuition ou à un raisonnement scientifique.

De plus, les étudiants trouvaient fastidieux d'apprendre par cœur les données principales des tables physico-chimiques (indispensables pour analyser les spectres) car ils les avaient à disposition sur le web ou dans leur cours.

L'enseignante était insatisfaite des résultats de l'évaluation, de l'absence de raisonnement scientifique chez certains étudiants et de l'implication des étudiants dans sa matière.

3. Problématique et questions de recherche

L'hypothèse de départ est que plus l'étudiant aura intégré dans ses mémoires (sémantique et procédurale) les données essentielles des tables physico-chimiques de chacune des analyses et plus il pourra opérer un raisonnement scientifique afin d'identifier la molécule. De plus, il est attendu un apprentissage en profondeur réutilisable en stage.

Est-ce que la méthode d'enseignement et le scénario pédagogique mis en place ont permis aux étudiants d'inscrire les données essentielles des tables physico-chimiques dans leur mémoire sémantique, de développer le raisonnement scientifique dans la mémoire procédurale et de réactiver ses connaissances et savoir-faire pendant leur stage et dix mois après le cours ?

4. Innovation pédagogique

L'activité qui semblait répondre aux premières attentes de l'enseignante, à savoir impliquer les étudiants dans leurs apprentissages et favoriser les échanges entre étudiants en petits groupes, est l'activité « Classe-puzzle » ou « Jigsaw Classroom ».

4.1. Jigsaw classroom ou classe-puzzle

La classe-puzzle a été inventée par Elliot Aronson en 1971 avec pour principe « rendre la coopération nécessaire en s'assurant que l'apport de chacun est indispensable au travail de tous » (Aronson, 2002). Cette activité se déroule en trois principales étapes expliquées plus en détail en annexes 1 et 2 :

- **Etape 1 :** une étape individuelle d'appropriation d'une partie de l'ensemble du cours ou du document à maîtriser ;
- **Etape 2 :** une étape collective entre étudiants ayant la même partie afin de maîtriser les concepts ou les éléments de cette partie et qu'ils développent « une stratégie pour enseigner ce qu'ils ont appris aux autres étudiants » (Kozanitis) ;
- **Etape 3 :** une étape collective d'apports de connaissances complémentaires où les étudiants d'expertises différentes s'expliquent les apports ou tentent de répondre à la question posée initialement.

4.2. Organisation de la classe-puzzle pas comme les autres

Dès **l'étape 1**, en plus de lecture, les étudiants ont à compléter un tableau récapitulatif des caractéristiques des techniques.

A la fin de **l'étape 2**, alors que les étudiants ne maîtrisent qu'une seule technique d'analyse, il leur est demandé de résoudre une première énigme. Ils doivent commencer à utiliser leur raisonnement scientifique. Le but de cet ajout, par rapport à une classe-puzzle classique, est de faire prendre conscience aux étudiants qu'ils n'ont pas la capacité d'identifier la molécule avec la maîtrise d'une seule technique d'où le sens donné au titre de l'UE « Techniques croisées ».

Puis, à la fin de l'étape 3, deux autres étapes sont imaginées pour que les étudiants réinvestissent à nouveau les apprentissages réalisés.

Etape 4 et énigme : pour continuer l'apprentissage coopératif, les quatre groupes Chercheurs reçoivent les spectres d'une nouvelle molécule, différente pour chacun des groupes. Le travail de chaque groupe Chercheurs va continuer, à distance, avec pour objectif de :

- devenir expert de toutes les techniques d'analyse ;
- compléter et mémoriser le tableau synthétique ;
- appliquer le raisonnement scientifique vu pendant la classe-puzzle en présentiel ;
- rendre un rapport d'analyse de la molécule inconnue.

Pendant ce travail à distance, des séances en présentiel ont lieu pour apprendre à écrire un rapport d'analyse, étudier des molécules plus complexes et approfondir la technique de RMN.

Etape 5 et énigme : après avoir rendu le rapport d'analyse, les groupes Chercheurs sont réorganisés en groupe Experts lors d'une nouvelle classe-puzzle en présentiel. A la différence de l'étape 2, chacun des experts du groupe connaît l'identité de sa molécule sur laquelle il a travaillé dans son groupe Chercheurs à l'étape 4. L'objectif de cette séquence est de partager ses connaissances et savoir-faire pour devenir expert des autres techniques et réactiver aussi bien sa mémoire sémantique que sa mémoire procédurale.

Dans cette nouvelle organisation, trois des quatre experts d'une technique deviennent aussi chercheurs pour l'identification d'une molécule inconnue (Figure 1).

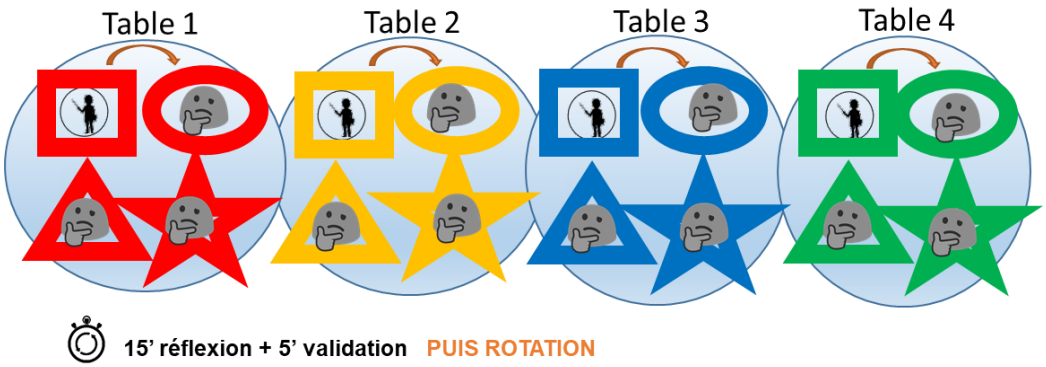


Figure 1 : Fonctionnement des groupes Experts à l'étape 5

Dans chaque groupe Experts, l'étudiant connaissant l'identité de la molécule (ex. : rectangle) est nommé Animateur. Il présente les quatre spectres d'analyse de la molécule inconnue aux autres experts du groupe (ex. : ovale, triangle, étoile). Ces 3 experts doivent trouver la formule en réinvestissant le raisonnement scientifique qu'ils ont eu sur leur propre molécule ainsi que les connaissances des autres expertises qu'ils ont apprises dans leur groupe Chercheurs. Après

vingt minutes, un nouvel expert devient animateur pendant que les trois autres sont chercheurs et la rotation se poursuit pour que les membres de chaque table aient pu résoudre trois énigmes. Ainsi, à chaque table, les experts d'une technique s'approprient les autres techniques pour en devenir aussi experts, et deviennent des chercheurs en appliquant le raisonnement scientifique.

L'ensemble de ces étapes répond à l'envie de renforcer les acquis à tous les niveaux de la taxonomie de Bloom revisitée d'Anderson et Krathwohl (2001) : « se souvenir », « comprendre », « appliquer », « analyser », « évaluer » et « créer » (expliquée dans les parties Perspectives théoriques et Discussion).

Le déroulé pédagogique, hybridant travail à distance et travail présentiel, permet aux étudiants d'élucider 11 énigmes au long du cours (Annexe 2).

5. Pistes conceptuelles

Après plusieurs entretiens auprès de la conseillère pédagogique, il s'avère que le besoin de l'enseignante était de rendre plus explicite ses attentes et de développer l'apprentissage d'un raisonnement scientifique chez les étudiants.

Ces rendez-vous ont porté sur la conscientisation des objectifs d'apprentissage, la scénarisation des méthodes d'enseignement, les outils de collecte de données de l'évaluation de l'innovation pédagogique, la mise en exergue des principes pédagogiques sous-jacents à cette pratique et la problématique de cette recherche très modeste et artisanale.

Des apports théoriques ont accompagné cette démarche :

- L'*alignement de Biggs* (1996) a permis de mettre en cohérence aussi bien la méthode d'enseignement que les objectifs pédagogiques et la méthode d'évaluation. L'envie de cette activité « classe-puzzle » avait pour finalité non pas de progresser dans le travail en équipe mais dans l'acquisition d'un raisonnement scientifique.
- Les résultats d'apprentissage (learning outcomes dans la figure 2) de la *taxonomie d'Anderson et Krathwohl* (2001) sont révélateurs des attentes de cet enseignement. Il est attendu des étudiants qu'ils sachent « analyser », « évaluer » et « créer » (dimension des processus cognitifs) en fonction de savoirs « conceptuels », « procéduraux » et « méta-cognitifs » (dimension connaissance).

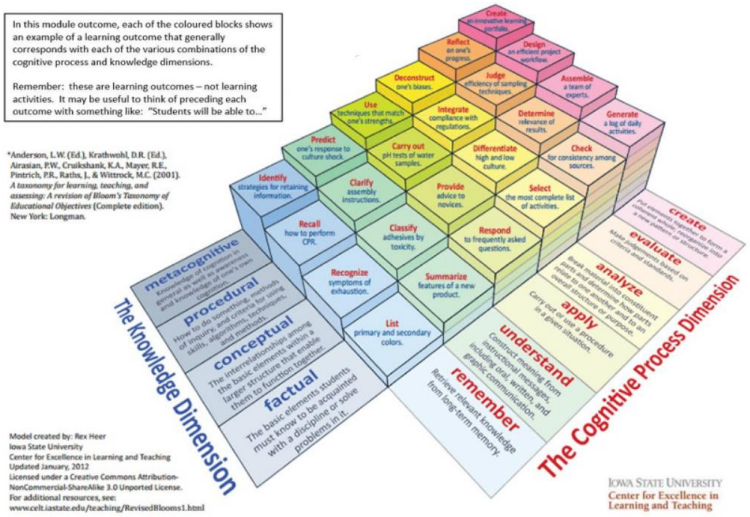


Figure 2 : Taxonomie revisitée d'Anderson, L.W. et Krathwohl, D.R. (2001)

- L'écriture des objectifs d'apprentissage et l'élaboration des grilles d'observation pour observer le déroulement du *raisonnement scientifique* se sont basés sur la définition d'une *pensée critique* de Serge Cospérec (2018), inspirée de Dewey (1910) et sur les définitions du « dico des définitions » : « Le raisonnement, pour sa part, est le produit de la raison (la pensée), qui est apporté par le biais de l'activité intellectuelle. Parmi les principales caractéristiques du raisonnement scientifique, il y a lieu de souligner l'objectivité (les faits sont perçus tels que présentés en réalité), la rationalité (elle a pour base les principes et les lois scientifiques) et la systématicité (la connaissance est organisée et hiérarchisée) ». Faire preuve de pensée critique arrive à la suite du raisonnement scientifique.
- La *mémoire à long terme* fait appel à la mémoire de travail qui elle-même prend sa source dans la mémoire sémantique et la mémoire procédurale ((Raynal, Rieunier, 2014, p.316-317, Figure 3). Dans l'enseignement « Techniques croisées », l'étudiant lorsqu'il activera sa mémoire de travail fera appel aux tables physico-chimiques situées dans sa mémoire sémantique.
- Pour définir la *mémoire sémantique*, « Collins et Loftus (1975) ont proposé une organisation conceptuelle en grappes. Suivant cette nouvelle hypothèse, lorsqu'un concept est activé, les concepts les plus proches sont également activés et deviennent alors facilement accessibles.

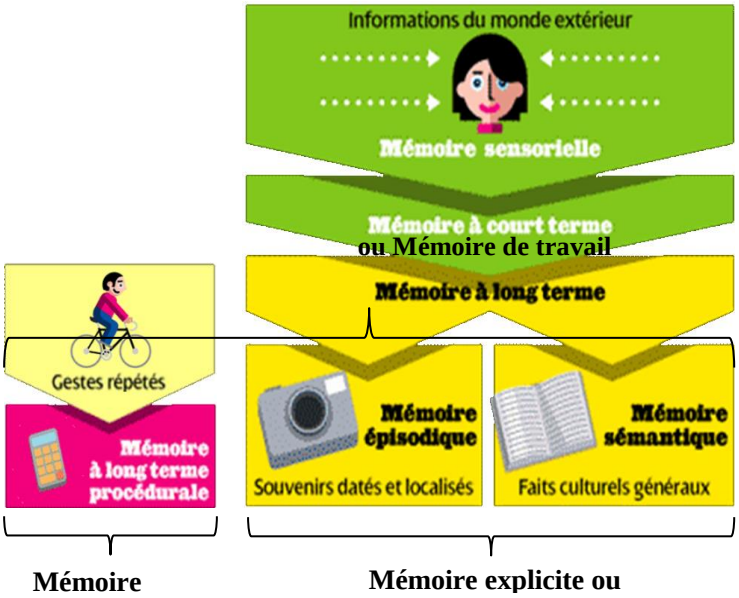


Figure 3 : Inspirée de l'UE Méthodologie de Travail Universitaire (MTU), Cheraud, Y. (2021)

- Raynald et Rieunier (2014) reprennent plusieurs définitions illustrant la démarche de cet enseignement-apprentissage. « La *mémoire de travail* correspond à la partie activée de la mémoire à long terme (Richard, 2004, p.292) et est définie par Baddeley (1990) « comme un système servant à retenir temporairement les informations et à les manipuler pour une gamme importante de tâches cognitives. » (…) Le meilleur moyen d'être performant, c'est de faire appel à des routines de traitement quasi automatisées car elles ne demandent alors qu'une allocation limitée de capacité de traitement » (Raynald et Rieunier, 2014, p.317). L'objectif de la classe-puzzle est d'agiliser la mémoire de travail (Figure 3) en ancrant les apprentissages à long terme. Il s'agit alors de les ancrer aussi bien dans la mémoire sémantique pour les tables physico-chimiques que dans la mémoire procédurale pour le raisonnement scientifique.

En faisant appel régulièrement à la mémoire sémantique et en réalisant des automatismes de développement du raisonnement scientifique (repérer les zones caractéristiques, vérifier leurs concordances avec d'autres éléments, vérifier la présence d'un autre élément, etc.), l'étudiant ancre ce savoir-faire dans la *mémoire procédurale* (Croisile, B. 2009). Il pourra ainsi se focaliser sur la critique de son analyse (évaluer) et proposer une hypothèse de structure moléculaire (créer).

6. Méthodologie

6.1. Déroulement de l'étude

Un recueil de données a été mis en place auprès des dix-sept étudiants (8 filles et 9 garçons) âgés de 20 à 24 ans, en se basant sur des méthodes qualitatives et quantitatives. Il porte sur :

- un questionnaire d'auto-évaluation des apprentissages posé aux étudiants avant le premier cours (novembre 2019) et dix mois après la fin de l'UE (septembre 2020), afin d'évaluer leurs connaissances préalables et finales sur les données essentielles des tables physico-chimiques ;
- une évaluation des apprentissages à la fin de l'UE, afin d'évaluer le raisonnement scientifique (processus de résolution du problème) et le résultat scientifique (molécule chimique identifiée) ;
- deux observations de groupe portant sur l'étape 5 de la classe-puzzle pour identifier :
    - le partage des apprentissages entre étudiants,
    - l'activation de la mémoire sémantique,
    - l'activation de la mémoire procédurale.

Deux grilles d'observation ont été élaborées afin de suivre l'analyse critique des étudiants :

- Une grille concernant le raisonnement scientifique des étudiants dans l'étape 5, renseignée par l'étudiant Animateur (Annexe 3) ;
- Une grille concernant le développement de leur analyse critique renseignée par l'enseignante et la conseillère pédagogique (Annexe 4).

La mémoire sémantique est observée suivant le nombre de fois et le temps passé à chercher les informations dans les bases de données.

Les échanges lors de deux observations de chaque groupe ont été enregistrés et transcrits : un enregistrement pour la première et la dernière molécule à analyser.

Cet enseignement a également été analysé à la lumière de la taxonomie d'Anderson et Krathwohl (2001).

Ces méthodes d'analyse vont permettre de regarder l'évolution des connaissances et du raisonnement scientifique tout au long de l'UE chez les étudiants.

7. Résultats et interprétations

7.1. Raisonnement scientifique et mémoire procédurale

7.1.1. Analyse des observations de classe

Concernant la grille d'observation du raisonnement scientifique renseignée par l'étudiant Animateur (Annexe 3), les critères d'analyse concernent le suivi des arguments proposés par le groupe (Figure 4) pour chacune des quatre énigmes (de difficulté similaire).

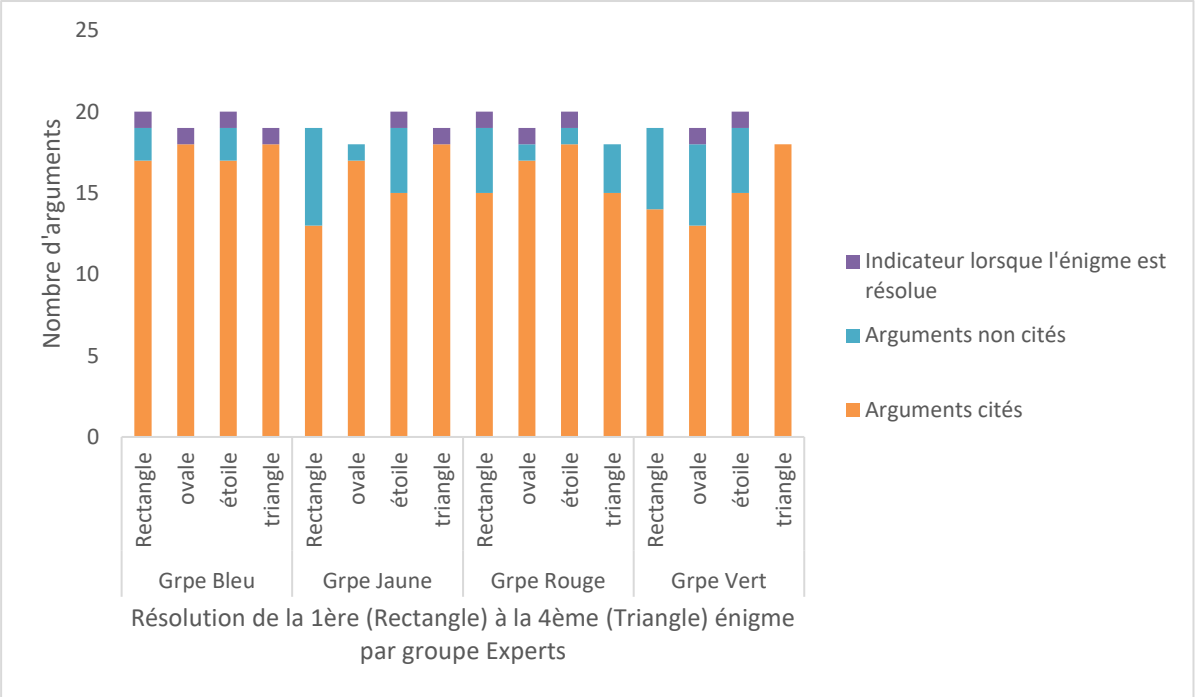


Figure 4 : Suivi du raisonnement scientifique

La plupart des groupes ont bien cité les arguments attendus dans le raisonnement scientifique. Pour autant, l'énigme n'a pas forcément été résolue et seul le groupe Bleu a résolu toutes les énigmes (présence des quatre indicateurs violets).

Au vu du nombre d'arguments cités pendant leur raisonnement scientifique (largement supérieurs à ceux qui ne sont pas cités), les étudiants ont activé leur mémoire procédurale par un apprentissage répété.

Cette grille a permis à l'étudiant Animateur de faciliter le suivi des arguments proposés par les membres de son groupe mais aussi de ne pas leur donner l'information et d'être dans l'attente du raisonnement scientifique. Il peut ainsi comparer le raisonnement scientifique du groupe Expert à celui qui avait été proposé dans son groupe Chercheurs.

7.1.2. Analyse des enregistrements audio

A l'aide des transcriptions audio, une analyse lexico métrique (Figure 5) permet de relever les mots-clés qui permettent, dans une certaine mesure, d'apprécier le raisonnement scientifique. Ces mots-clés sont : « du coup », « donc », « on a soit », c'est possible », « cohérent », vérifié », « ok », « ça fait », « bon », « confirme », « bizarre », « tu vois ». Ce vocabulaire, utilisé dans la résolution de l'énigme, indique que les étudiants font appel à leur mémoire procédurale.

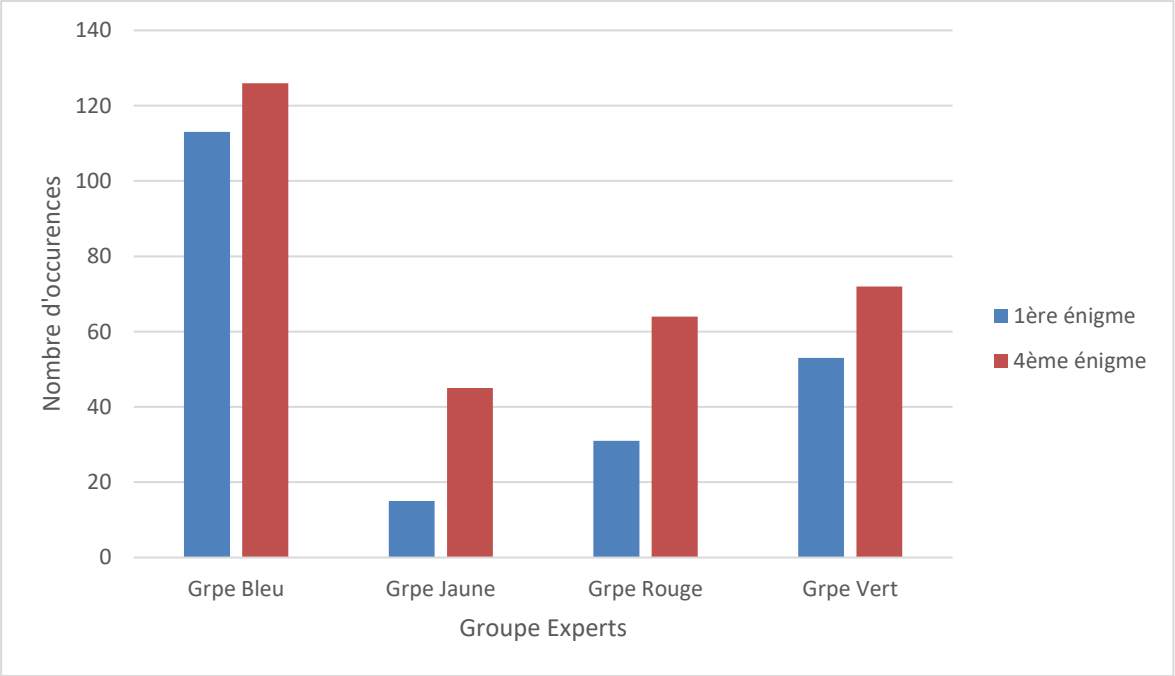


Figure 5 : Nombre d'occurrences marquant le raisonnement scientifique

Entre la résolution des énigmes 1 et 4, le nombre de mots reflétant le raisonnement scientifique augmente pour tous les groupes. Des automatismes de réflexion se mettent en place plus rapidement et de manière plus nombreuse. Le groupe jaune est le groupe ayant rencontré le plus de difficulté dans la résolution de la première énigme. Par contre, le raisonnement scientifique réalisé pour la 4ème énigme a été plus riche d'échanges et de vocabulaire argumentatif indiquant que les étudiants font appel de manière croissante à leur logique de résolution de problème.

Le groupe bleu a utilisé le plus grand nombre d'occurrences argumentatives. C'est également le seul groupe qui a résolu les deux énigmes (figure 5). On peut en déduire que le raisonnement scientifique était particulièrement développé pour ce groupe

7.1.3. Analyse des productions de l'évaluation finale

L'énoncé de l'examen final est resté inchangé afin de faciliter la comparaison entre les résultats d'un enseignement traditionnel avant l'innovation pédagogique (promotions 2017-18 et 2018-19), et une classe-puzzle (promotion 2019-20).

D'un point de vue qualitatif, la résolution des problèmes de l'examen est plus structurée. Le déroulé du raisonnement scientifique est expliqué avec plus de détails et les corrélations entre les quatre techniques d'analyses sont mieux exposées.

De manière quantitative (Figures 6 et 7), il est observé que les résultats des étudiants à l'évaluation sont meilleurs pour la promotion 2019-20 (moyenne = 14,39) que pour les promotions 2018-19 (moyenne = 11,27) et 2017-18 (moyenne = 12,19).

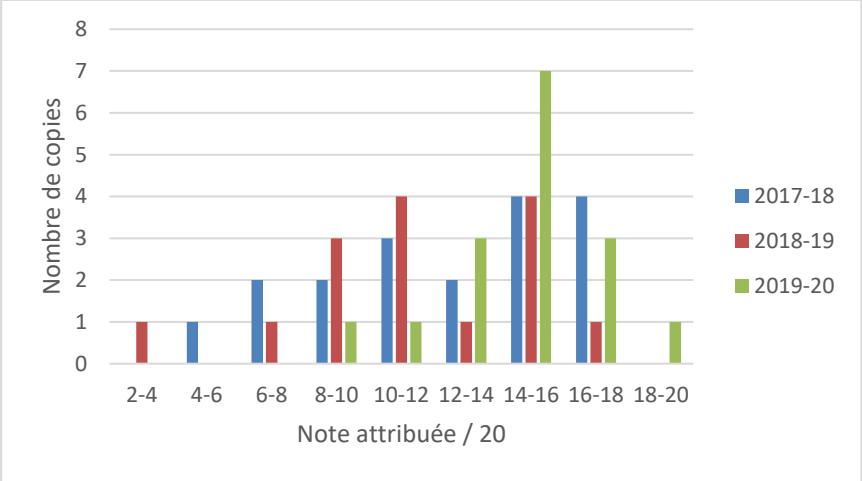


Figure 6 : Notes des évaluations finales par année de promotion

Cette évaluation permet aussi d'analyser l'effet que le dispositif a sur l'équité (De Lièvre, 2021).

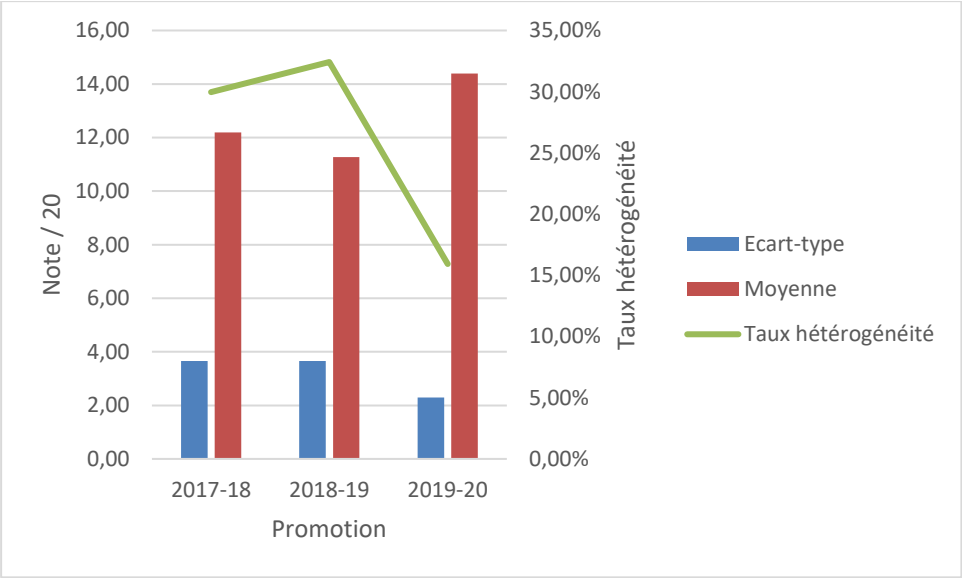


Figure 7 : Taux d'hétérogénéité par année de promotion

Le taux d'hétérogénéité (Figure 7) avec la classe-puzzle (16%) est inférieur à ceux obtenus dans le cas d'un enseignement traditionnel (environ 30%). La diminution de ce taux montre que la classe-puzzle permet de réduire les écarts initiaux entre les étudiants et qu'elle permet d'avoir une classe plus homogène.

En plus de la perception de l'enseignante sur l'augmentation des apprentissages des étudiants, cette analyse confirme que l'apprentissage par la classe-puzzle a été bénéfique et que tous les profils d'étudiants sont embarqués dans la réussite.

7.2. Analyse de l'apprentissage en profondeur et mémoire sémantique

7.2.1. Analyse des observations de classe

La mémoire sémantique est analysée à partir des deux enregistrements par groupe (résolution des énigmes 1 et 4). A partir de la transcription des enregistrements, il est identifié le nombre d'occurrences du mot « Table » reflétant le nombre de fois que les étudiants disent regarder leurs tables physico-chimiques dans leur cours (Figure 8). L'hypothèse est que plus les étudiants font appel à leurs feuilles de cours, moins ils font appel à leur mémoire sémantique et donc moins ils ont appris leur cours.

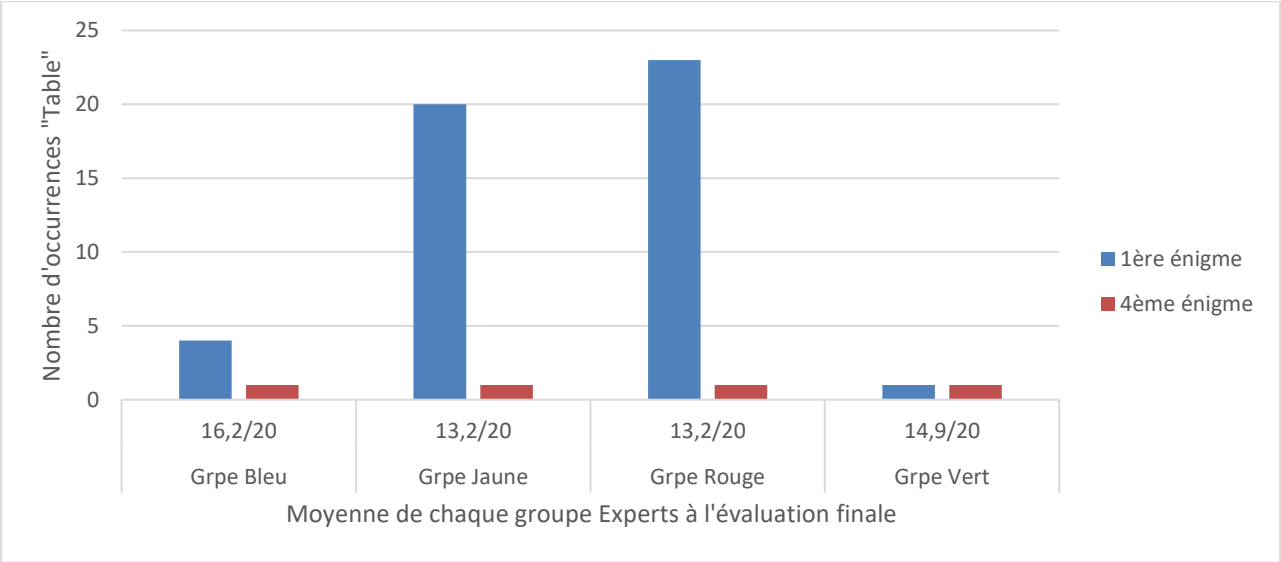


Figure 8 : Nombre d'occurrences "Table" à la 1ère et 4ème énigme en fonction de la moyenne du groupe à l'évaluation finale

La figure 8 indique que les 2 groupes se référant le plus à leurs tables physico-chimiques (nombre d'occurrences le plus élevé) sont les 2 groupes ayant la moyenne la plus basse à l'évaluation finale (groupes Jaune et Rouge). Pour ces 2 groupes, les tables physico-chimiques ne sont pas intégrées à leur mémoire sémantique, nuisant ainsi leur capacité à raisonner scientifiquement.

Le faible nombre d'occurrences du mot « Table » à la dernière énigme (mais aussi dès la première énigme pour le groupe Vert) est le reflet du fait que les étudiants ont déjà sorti leurs tables physico-chimiques et qu'ils s'y réfèrent très souvent sans les mentionner.

Pour remédier à cet écueil, les grilles d'observation renseignées par l'enseignante et la conseillère pédagogique sont analysées. Pour toutes les énigmes, tous les groupes utilisent leurs tables physico-chimiques, certains beaucoup plus que d'autres. Le groupe Bleu est celui qui les a utilisées le moins et c'est ce groupe qui obtient la meilleure moyenne à l'évaluation finale.

Par conséquent, la mémorisation des éléments essentiels des tables physico-chimiques dans la mémoire sémantique aide au raisonnement scientifique et à la résolution de l'énigme ; « lorsqu'un concept est activé, les concepts les plus proches sont également activés et deviennent alors facilement accessibles » (Collins et Loftus, 1975).

En faisant le lien entre le nombre d'occurrences des mots utilisés pour le raisonnement scientifique et le nombre d'occurrences du mot « Table », le groupe Bleu (celui réussissant aussi le plus rapidement la résolution des énigmes) est le groupe faisant appel au plus grand nombre d'occurrences reflétant le raisonnement scientifique et au plus faible nombre

d'occurrences faisant appel aux tables physico-chimiques. Par conséquent, les étudiants de ce groupe ont mieux intégré que les autres les tables physico-chimiques dans leur mémoire sémantique et le raisonnement scientifique dans leur mémoire procédurale.

7.2.2. Analyse des questionnaires PréTest et PostTest

Le même questionnaire a été donné au début de l'UE et 10 mois après la fin de l'UE afin d'observer si une progression dans la mémorisation à long terme des données des tables physico-chimiques a eu lieu (Figure 9).

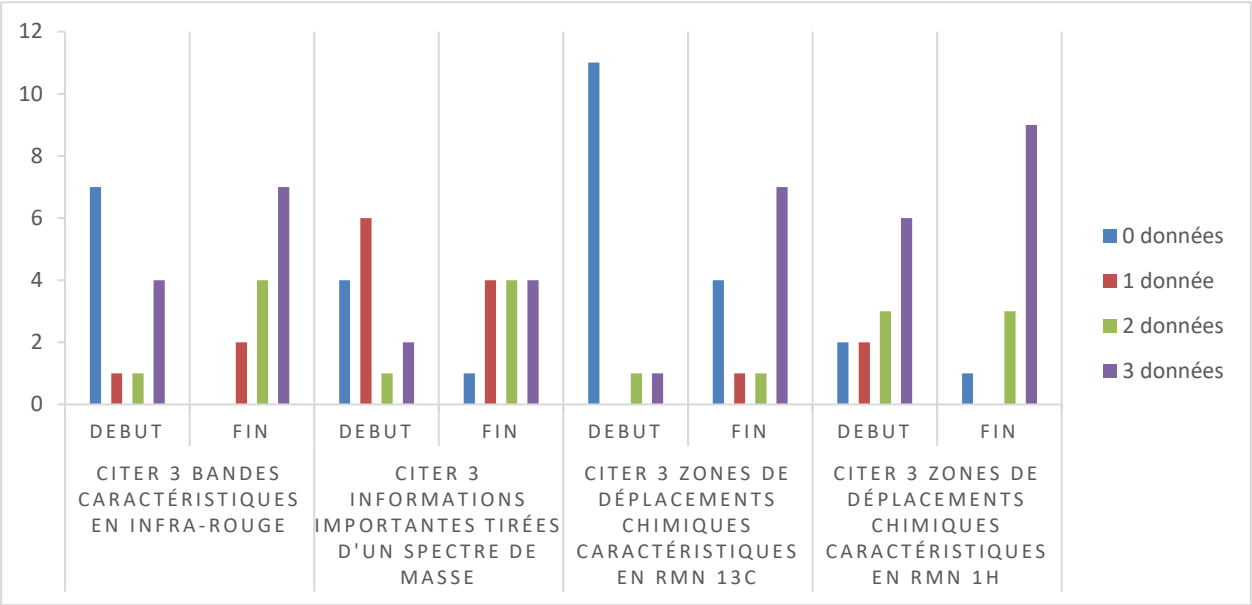


Figure 9 : Nombre de données physico-chimiques citées par les étudiants en fonction des quatre analyses, au début et à la fin de l'UE

Les étudiants sont capables de citer plus de données physico-chimiques 10 mois après la fin de l'UE qu'au début de l'UE. Pour évaluer cette évolution, le gain relatif peut être calculé. Il correspond au rapport de ce que le groupe-classe a gagné à ce qu'il aurait pu gagner au maximum (D'Hainaut, 1975). Pour le groupe-classe M1CMT, le gain est égal à 54,2% Ce rapport positif montre que le groupe a évolué positivement dans la mémorisation à long terme, quel que soit son niveau de départ.

En conclusion, quelle que soit la technique d'analyse qu'ils devaient travailler au début de la classe-puzzle, les étudiants ont progressé dans la mémorisation à long terme des données essentielles des tables physico-chimiques issues des quatre techniques d'analyse. Ils sont devenus experts de toutes les techniques d'analyse malgré en n'avoir travaillé qu'une seule au début de la classe-puzzle.

A ce constat, on peut rajouter que les étudiants ont conscience que la méthode d'enseignement-apprentissage utilisée influe leur maîtrise des connaissances et savoir-faire. En effet, à la question, en fin d'UE, « Est-ce que la méthode d'enseignement utilisée (la classe puzzle) vous a permis un meilleur apprentissage des connaissances et savoir-faire en techniques croisées ? », 13 étudiants sur les 14 répondants sont plutôt d'accord et tout à fait d'accord et 1 plutôt pas d'accord.

8. Discussion

8.1. Discussion de la méthode pédagogique suivant la taxonomie revisitée d'Anderson et Krathwhol (2001)

La classe-puzzle permet de donner du sens à cet enseignement et à tous les apprentissages réalisés par les étudiants. En effet, l'organisation de cette nouvelle classe-puzzle permet de balayer tous les processus cognitifs des quatre dimensions de la connaissance que les étudiants peuvent être amenés à construire, selon la taxonomie revisitée d'Anderson et Krathwhol (Annexe 5).

Le premier type de connaissance est factuel et correspond aux apprentissages liés au groupe Experts dans les deux premières étapes de la classe-puzzle. Tous les processus cognitifs sont engagés : retrouver les données physico-chimiques d'une technique d'analyse (étape 1), résumer et ne retenir que les informations importantes, appliquer ces données aux spectres des molécules inconnues, identifier la molécule, détecter qu'une seule technique n'est pas suffisante et créer son tableau synthétique (étape 2).

Le passage aux groupes Chercheurs (étape 3) permet d'accéder aux concepts dans le sens où chacune des techniques d'analyse (les faits) peuvent être rassemblées en un concept « les techniques croisées ». Dans cette dimension de la connaissance, reconnaître les différentes données physico-chimiques de tous les spectres, les analyser et démontrer les liens unissant tous les faits entre eux, vérifier la concordance des données et enfin créer une carte conceptuelle pour visualiser le raisonnement scientifique généré par la démarche en proposant une hypothèse de structure reprennent quatre des six processus cognitifs (reconnaître, analyser, évaluer et créer).

Enfin, l'ajout de deux étapes supplémentaires par rapport à une classe-puzzle classique permet d'atteindre la dimension cognitive procédurale. Dans la quatrième étape de la classe-puzzle, l'étudiant va alimenter sa connaissance procédurale : réactiver sa mémoire sémantique, comprendre les techniques dont il n'est pas expert initialement, appliquer ses connaissances à

la résolution d'une nouvelle énigme en reproduisant un raisonnement scientifique, l'analyser et proposer une hypothèse de structure dans un rapport d'analyse. Enfin dans la cinquième et dernière étape, si l'étudiant-chercheur du groupe Expert répète les dimensions cognitives déjà explorées en groupe Chercheur pour mieux s'en imprégner, l'étudiant Animateur, en étant observateur, pourra comprendre le raisonnement scientifique du groupe en suivant leurs arguments et pourra vérifier leurs discours et valider leur proposition finale.

L'étudiant Animateur pourra ainsi examiner son propre processus d'apprentissage en comparant son raisonnement scientifique sur les techniques croisées à celui de ses collègues et développer une stratégie métacognitive qui le fera réfléchir sur la façon dont il apprend et ainsi l'améliorer.

8.2. Discussion générale et perspectives

Dans l'analyse de cette innovation pédagogique, il n'a pas été évalué les effets des méthodes utilisées sur la motivation des étudiants. Cependant, l'enseignante a observé des étudiants plus actifs et une ambiance de classe plus dynamique. Entre les deux séances de classe-puzzle, les étudiants se retrouvaient en séances de travaux dirigés classiques pour résoudre des exercices complémentaires. Dans ce contexte, les étudiants voulaient continuer à travailler par équipe et en groupe Chercheurs. Ils ont continué la dynamique d'échange. Il a également été observé dans les enregistrements audio une envie de jouer à trouver la formule de la molécule. Ils trouvaient tout l'intérêt de rechercher des connaissances dans leur cours pour résoudre les énigmes. Ils étaient enthousiastes à l'idée d'avoir d'autres énigmes à élucider et ne voulaient pas s'arrêter tant qu'ils n'avaient pas trouvé la formule de la molécule inconnue.

La recherche se focalise sur le développement du raisonnement scientifique à partir de la méthode de classe-puzzle. Cependant, les comportements des étudiants dans le travail en équipe pour résoudre les énigmes n'ont pas été observés. En faisant une autre étude à l'aide d'enregistrements vidéo, il serait possible d'étudier les effets du comportement des étudiants sur la dynamique de résolution des énigmes. En effet, une étudiante (ayant d'excellents résultats académiques) se montrait très perfectionniste et compétitive et ne prenait pas le temps d'écouter les bonnes remarques du reste de l'équipe, constituée de deux autres filles et d'un garçon. Malgré ses excellents résultats dans cette matière, son attitude faisait douter le groupe et aucune des deux énigmes enregistrées n'a été élucidée à la fin des 20 minutes.

Une limite à la recherche est qu'elle ne se base pas sur le développement du raisonnement scientifique déjà acquis par les étudiants de M1.

En prolongement de cette étude, une activité de type métacognitive est envisagée dans laquelle les étudiants prendraient du recul sur leur manière d'apprendre individuellement et en groupe et ainsi aborder à nouveau, avec un regard réflexif, le lien entre la mise en œuvre de leurs connaissances et savoir-faire et la mémoire procédurale. Une autre évolution serait d'introduire à la fin de l'étape 2 une explication sur ce qu'est le raisonnement scientifique et à partir de quelles mémoires il se développe.

L'écriture de cet article a permis de préciser les résultats d'apprentissage visés, d'être critique par rapport aux apprentissages des étudiants et d'expliciter un résultat d'apprentissage supplémentaire : évaluer les raisons d'une mauvaise identification de la formule de la molécule inconnue.

Cet enseignement a été expérimenté en enseignement à distance lors de la crise sanitaire de la Covid-19, pour la promotion 2020-21. Les réponses obtenues, suite à l'évaluation de l'enseignement, indiquent que cette technique de classe-puzzle est pertinente en enseignement à distance et qu'elle a également été motivante et enthousiasmante pour les étudiants distants.

9. Conclusion

Le but de l'innovation pédagogique de cet enseignement concerne le développement d'un raisonnement scientifique. Il s'agit de rechercher, prendre des décisions et analyser la formule développée d'une molécule en s'appuyant sur des données expérimentales. Ce raisonnement doit pouvoir être formulé aussi bien sous forme de rapport d'analyse que sous forme d'échanges entre étudiants où ils doivent présenter les données expérimentales (les données physico-chimiques de chaque analyse), interpréter ces faits expérimentaux (les liens et la concordance des informations entre les différentes analyses) et analyser le résultat (la formule développée de la molécule inconnue).

Suivant cette étude et les perceptives théoriques, le raisonnement scientifique est bien réalisé par les étudiants. Ils sont montés en compétences c'est-à-dire qu'ils sont capables de retrouver l'essentiel de chacune des techniques d'analyse, de relier correctement les données les unes aux autres et de faire apparaître, dans l'évaluation, le raisonnement scientifique afin de s'en servir en stage.

De plus, au regard des analyses, de l'interprétation et de la discussion, les étudiants ont réalisé les apprentissages de manière moins fastidieuse.

A l'aide de plusieurs techniques telles que l'écoute active, la reformulation et « l'entretien d'explicitation » (Vermersch, 2019) utilisées par la conseillère pédagogique, l'enseignante a pu conscientiser le processus du raisonnement scientifique en techniques croisées qui était lui-même dans sa mémoire procédurale donc implicite. Avant d'arriver à cette étape d'explicitation du raisonnement scientifique et donc des objectifs d'apprentissage, l'enseignante a mis en cohérence les méthodes d'enseignement qu'elle souhaitait utiliser avec ses croyances sur la dynamique d'apprentissage des étudiants. Cette analyse a permis une appropriation critique d'une méthode d'enseignement en présentiel, telle que la classe-puzzle, et de monter en compétence dans l'explication des principes théoriques pédagogiques expliquant les pratiques d'enseignement.

Références bibliographiques

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (dir. publ.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York, Longman

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., & Bloom, B. S. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: Allyn & Bacon.

Aronson, E. (2002). The jigsaw strategy, San Diego, Academic Press, traduits et adaptés par Philippe Meirieu, https://www.meirieu.com/CLASSEAUQUOTIDIEN/jigsaw_francais.pdf

Baddeley, A. (1990). *La mémoire humaine, théorie et pratique.* PUG. Grenoble. p.79

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. Higher education, 32,3, pp 347-364.

Cheraud, Y. (2021). Méthodologie de travail universitaire [notes de cours]. Département de Biologie, Université de Nantes.

Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. Psychological Review, 82(6), 407–428. https://doi.org/10.1037/0033-295X.82.6.407

Cosperec S. (2018). « Développer l'esprit critique des élèves ? Un mouvement anglo-saxon, le Critical Thinking », Skhole.fr, 13 février 2018. http://skhole.fr/developper-esprit-critique-des-eleves-un-mouvement-anglo-saxon-critical-thinking-par-serge-cosperec

Croisile, B. (2009). Approche neurocognitive de la mémoire. Gérontologie et société, 3(3), 11-29. https://doi.org/10.3917/gs.130.0011

De Lièvre, B. (2021). Quelles modalités d'évaluation de la performance dans un environnement numérique d'apprentissage ? [notes de cours] Département de Sciences de l'Education, Université de Mons

Dewey, J. (1910). How we think. Boston : D.C. Heath and Company

D'Hainaut, L. (1975). Concepts et méthodes de la statistique (Vol. 1). Bruxelles : Labor.

Kozanitis, A. Activités pour encourager l'apprentissage actif durant les cours. Bureau d'appui pédagogique. École Polytechnique Montréal, file:///C:/Users/pichon-a/AppData/Local/Temp/Activites-apprentissage-actif.pdf

Raynal, F. et Rieunier. A. (2014). *Pédagogie, dictionnaire des concepts clés.* ESF Editeur. 10ème édition. p. 542.

Richard. J.-F. (2004). Les activités mentales. A. Collin. Paris. p. 34-50.

Vermersch. P. (2019). *L'entretien d'explicitation*. EST Editeur.

Références sitographiques

Centre for Excellence in Learning and Teaching. 2012) A three dimensional model of learning outcomes in the Cognitive Domain. Iowa City: Iowa University Press. http://www0.sun.ac.za/ctlresources/outcomes/taxonomies-of-learning/ Consulté le 2 avril 2021

Stanczak, A., Robert, A., Dambrun, M. (2020, 7 ocotbre). Avec les « classe puzzles », favoriser la coopération entre élèves The conversation : https://theconversation.com/avec-les-classes-puzzles-favoriser-la-cooperation-entre-eleves-145941, consulté le 15 janvier 2021

(2011, 30 décembre). Le dico des définitions : https://lesdefinitions.fr/raisonnement-scientifique

Taxonomie de Bloom révisée (Anderson et al.). https://wiki.teluq.ca/wikitedia/index.php/Taxonomie_de_Bloom_r%C3%A9vis%C3%A9e_(Anderson_et_al.), consultée le 19 janvier 2021.

Goudeseune, D. (2019, 11 juillet). Mémoire procédurale des habiletés motrices et cognitives. https://par-temps-clair.blogspot.com/2019/07/memoire-procedurale-des-habiletes.html, consulté le 29 janvier 2021.

Cantin, J. (2012, 28 octobre). https://moocmooc.wordpress.com/2012/10/28/taxonomie-des-processus-cognitifs-danderson-et-de-krathwohl/

Annexes

Annexe 1 : Organisation de la classe-puzzle

La classe-puzzle, associée à une réorganisation du travail à distance (étape 1), organise les groupes de travail en groupes Experts (étape 2) puis les structure en groupes Chercheurs (étape 3) (Figure 1). Les groupes (Experts comme Chercheurs) sont constitués de quatre étudiants avec pour critère de provenir, autant que possible, de formations différentes.

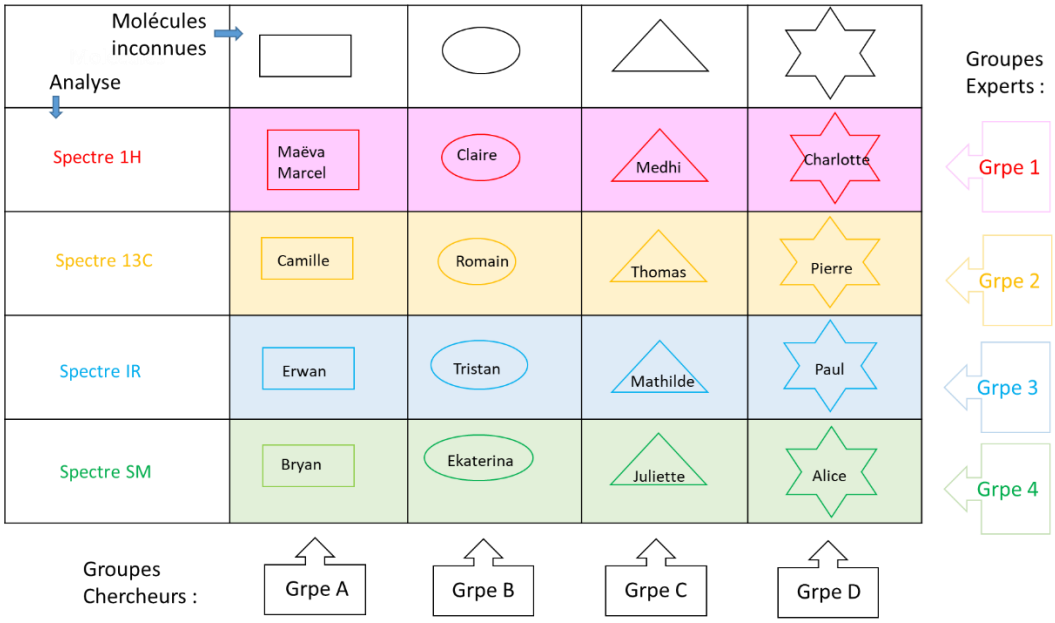


Figure 1 : Structure de la classe-puzzle

Etape 1

Un travail préparatoire, à distance, individuel, leur est demandé. Il s'agit de rassembler suffisamment de données, à partir des cours précédents, sur une des quatre techniques pour le partage en groupe. Chacun devient ainsi expert d'une technique.

Etape 2 complétée par une énigme (30mn)

Les étudiants, maîtrisant la même technique (déterminée par la couleur, figure 1), sont répartis en groupe Experts (groupe 1 à 4). En séance présentielle, le travail collaboratif de chaque groupe Experts permet d'échanger sur un même domaine d'analyse et de résumer les informations de la technique d'analyse étudiée dans un tableau synthétique. Cette étape est complétée par la résolution de quatre énigmes. Chaque membre du groupe Experts reçoit un spectre d'une molécule inconnue, déterminée par la forme géométrique, afin d'appliquer son expertise.

Le but de cet ajout, par rapport à une classe-puzzle classique, est de faire prendre conscience aux étudiants qu'ils n'ont pas la capacité d'identifier la molécule avec la maîtrise d'une seule technique d'où le sens donné au titre de l'UE « Techniques croisées ».

Etape 3 (40mn)

Puis, la classe-puzzle est restructurée en groupes Chercheurs (groupes A à D). Les experts de chaque technique (les quatre couleurs) sont réunis dans le but de résoudre leur énigme : identifier la formule de la molécule qui leur a été confiée (identifiée par une forme géométrique). « Ainsi, chaque groupe accède à la totalité du contenu du cours en mettant en commun les connaissances des différents membres, à la manière d'un puzzle. » (The conversation, 2020).

Dans cette étape, toutes les hypothèses sont croisées, combinées, mises en concordance et traduisent le cheminement du raisonnement scientifique pour découvrir la formule de la molécule. Il leur est demandé de formaliser ce raisonnement scientifique sous forme de carte conceptuelle, en mettant l'accent sur les liens reliant les quatre techniques, puis de la présenter en grand groupe.

Annexe 2 : Organisation des séances à distance et en présentiel

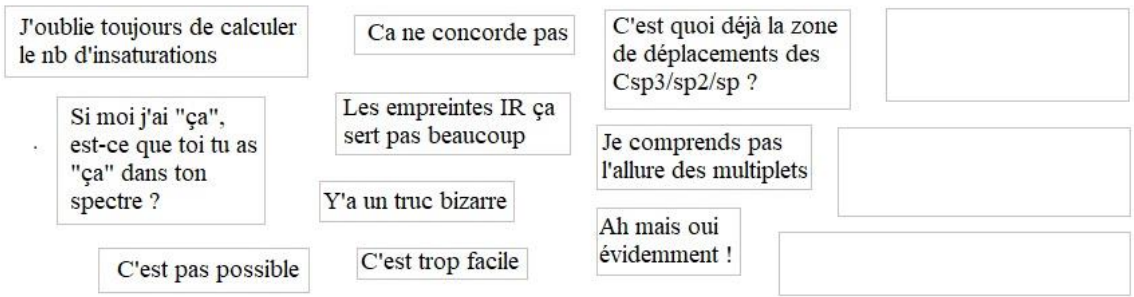
Séance	Durée (min)	Contenu
EAD 1	40	Travail préparatoire à distance, individuel
Présentiel 1	80	Classe-puzzle présentiel (étude d'une énigme parmi quatre)
Présentiel 2	80	Enigme 5
EAD 2	60	Travail des groupes Chercheurs, à distance sur une molécule
Présentiel 3	80	Enigme 6
Présentiel 4	80	Enigme 7
EAD 3	60	Fin du travail des groupes Chercheurs, à distance ; dépôt du livrable sur Moodle
Présentiel 5	80	Classe-puzzle présentiel (étude de trois énigmes parmi quatre)
Présentiel 6	80	Enigme 12
Présentiel 7	80	Enigme 13
Présentiel 8	80	Enigme 14

Annexe 3 : Observation du groupe par l'étudiant Animateur (étape 5)

Grille critériée : Raisonnement scientifique

Techniques	Arguments proposés suite à l'observation des spectres	Interprétation proposée	Ordre d'apparition	oui	non
SM					
	Pic moléculaire avec masse impaire	Nb impair de N			
	Massif isotopique : calcul du nb de C en comptant 1 N	6 C			
	Massif isotopique : pics séparés de 2 u avec un rapport ≈ 50/50	Présence d'1 seul Br			
	Calcul du nb de O via la MM et pour 6H (cf RMN 1H)	0			
	Proposition de la formule brute	C_6H_6NBr			
	Calcul du nb d'insaturations	4			
RMN 13C					
	Nb de raies confirme la valeur SM	6C confirmé			
	Une raie vers 150 ppm	CO d'ester, amide, carbamate ? => en désaccord avec IR et SM			
	5 raies entre 116 et 130 ppm	Csp^2 aromatique			
	Aucune raie en dessous de 130 ppm	Pas de Csp^3			
RMN 1H					
	Intégration => A mettre en regard de la MM	6H			
	Intégration 1/1/1/1/2	Radicaux :CH, CH, CH, CH CH2 en désaccord avec 13C => sur hétéroatome N			
	Massif entre 6.5 et 7 ppm	Zone aromatique => 4 insaturations			
	4 H aromatiques	Benzène disubstitué par Br et NH2			
	Allure des multiplets (t, dt, t, dt)	Substitution en méta			
IR					
	Bandes caractéristiques vers 3300	γ NH2			
	Bande caractéristique vers 3100	γ =CH			
	Bandes caractéristiques vers 1600	γ C=C			
	Bandes caractéristiques vers 600-800	γ CBr			

Vocabulaire non disciplinaire utilisé pendant la recherche pour faire avancer la réflexion (entourez les propositions utilisées ou en rajouter) :



Annexe 4 : Observations de la séance de travail par les auteurs (étape 5)

Accompagnement : Pôle pédagogique S&T ; Auteurs : Isabelle Beaudet, Aude Pichon

Utilisation de l'échelle dite « *objective* »
0 : Jamais observé durant la séance de travail
+ : Observé de multiples fois durant la séance de travail (autant de + que d'observations)



Grille observation séance travail en groupe	⬭	▲	★	▬	Commentaires
Implication – Engagement – Ecoute des étudiants chercheurs					
L'étudiant **se sent concerné** par le travail à réaliser					
L'étudiant **écoute** les idées, hypothèses et pistes de chacun					
L'étudiant **relance les idées** et les propositions des autres					
L'étudiant **ne reste pas sur son idée** première (ouverture d'esprit)					
L'étudiant **travaille individuellement** dans la production de l'activité					
Apprentissages réalisés : mémoire procédurale des étudiants chercheurs					
L'étudiant passe son temps à consulter ses **bases de données**					
L'étudiant regarde son **tableau synthétique**					
L'étudiant se questionne **sans avoir besoin** de ses bases de données					
Analyse critique = enquête scientifique					
L'étudiant **vérifie** les infos données par les autres (être critique)					
L'étudiant **formule** clairement ses idées et les argumente					
L'étudiant **évalue de façon critique** : propose des interprétations, questionne sur le discours des autres					
L'étudiant **valide la formule** de la molécule, en se fondant sur les arguments avancés (démarche critique)					
L'étudiant expert-secrétaire **réalise le bilan** en se basant sur les arguments proposés (synthétise)					
Apprentissages réalisés : croiser les techniques des étudiants chercheurs					
L'étudiant **utilise tous** les spectres					
L'animateur					
L'animateur **donne des indications** lorsque le groupe « sèche »					
L'animateur **guide** le groupe en leur posant des questions					
L'animateur **renseigne** régulièrement la **grille** d'observation					

Annexe 5 : La classe-puzzle pas comme les autres, selon la taxonomie de Bloom revisitée

	Les faits	Les concepts	Les procédures	La stratégie métacognitive
Mémoriser Reconnaitre	1) Experts, solo, EAD Faire le bilan des données d'une technique Identifier	3) Chercheurs Lister les différentes données de tous les spectres	4) Chercheurs EAD équipe Réactiver sa mémoire sémantique 5) Experts →chercheurs du groupe Mise en commun Réactiver sa mémoire sémantique	
Comprendre	2) Experts, classe-puzzle classique Résumer, ne retenir que les informations les plus importantes Mettre en commun		4) Chercheurs EAD équipe Apprendre des autres 5) Experts →animateur du groupe Comprendre le raisonnement scientifique en suivant les arguments avancés	
Appliquer	2) Experts, résolution de l'énigme Analyser le spectre d'une technique d'une molécule inconnue		4) Chercheurs EAD équipe Recherche d'une nouvelle énigme Mémoire procédurale 5) Experts →chercheurs du groupe Mise en commun Réactiver sa mémoire procédurale	
Analyser	2) Experts, résolution de l'énigme Proposer une formule de la molécule inconnue	3) Chercheurs Croiser les données Etablir des liens unissant tus les faits	4) Chercheurs EAD équipe Ecrire un rapport d'analyse 5) Experts →chercheurs du groupe Etre critique sur son raisonnement scientifique	5) Experts →animateur du groupe Comparer le raisonnement scientifique du groupe à son propre raisonnement
Evaluer	2) Experts, résolution de l'énigme Détecter qu'il manque des données pour trouver la solution ⇨ Etre critique	3) Chercheurs Vérifier la concordance des données	5) Experts →chercheurs du groupe Valider la structure de la molécule inconnue 5) Experts →animateur du groupe Vérifier les propos et la proposition du groupe	
Créer	2) Experts, dans sa globalité Tableau synthétique	3) Chercheurs Carte conceptuelle sur le raisonnement Proposer une hypothèse de structure	4) Chercheurs EAD équipe Proposer une hypothèse de structure 5) Experts →chercheurs du groupe Proposer une hypothèse de structure	

1), 2), 3), 4), 5) : Numéros des étapes de la classe-puzzle pas comme les autres

Experts : étudiants réunis en groupe Experts - Chercheurs : étudiants réunis en groupe Chercheurs

Hybrider son cours : quels choix pour quels effets ?

THOMAS PETIT. La Rochelle Université, thomas.petit@univ-lr.fr
NOLWENN QUERE. La Rochelle Université, nolwenn.quere@univ-lr.fr

TYPE DE SOUMISSION

Atelier

RESUME

Notre atelier propose un temps de travail réflexif sur la question de l'hybridation dans l'enseignement supérieur. Il s'agit de mener les enseignants à échanger sur la planification d'un cours alternant des temps de travail en présentiel et en distanciel, en s'appuyant sur des exemples concrets. Notre objectif est d'accompagner ces derniers dans la conception de nouveaux « environnements technopédagogiques » (Charlier *et al.*,2006) articulant de manière pertinente les ressources numériques et les questions pédagogiques. Au terme de notre atelier, les participants seront capables de mesurer les effets que leurs choix de scénario peuvent avoir sur l'approche pédagogique et l'implémentation numérique.

L'atelier a une double visée. Tout d'abord, à court terme, il aura un effet sur les pratiques des participants, ces derniers ayant porté un regard réflexif sur une partie spécifique de leur activité. Et, l'atelier nous permettra également, à l'aide des éléments résultants des différents temps de travail, de produire une fiche de synthèse portant sur les questions à se poser lorsqu'on débute un travail d'hybridation.

SUMMARY

Our workshop proposes a time of reflexive work on the question of hybridisation in higher education. It is a question of leading teachers to discuss the planning of a course alternating face-to-face and distance work, based on concrete examples. Our objective is to help them design new "techno-pedagogical environments" (Charlier et al., 2006) that articulate digital resources and pedagogical issues in a relevant way. At the end of our workshop, participants will be able to measure the effects of their scenario choices on the pedagogical approach and digital implementation.

The workshop has a twofold aim. Firstly, in the short term, it will have an effect on the participants' practices, as they have taken a reflective look at a specific part of their activity. Secondly, the workshop will also enable us to produce a summary sheet on the questions to be asked when starting a hybridisation project, using the elements resulting from the various working sessions.

MOTS-CLES

Hybridation, enseignement supérieur, conception

KEY WORDS

Hybridization, higher education, design

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation hybride est une formation partagée entre distance et présence, dans laquelle sont combinés et intégrés, sous des formes multiples et complexes, un enseignement en face à face et des technologies de l'enseignement en ligne (Garrison et Kanuka, 2004) ». Elle est un processus d'innovation que les enseignants se doivent de connaitre ou du moins d'avoir expérimenté (Charlier et al., 2006). Les écrits institutionnels sont en faveur de son déploiement mais sur le terrain sa mise en œuvre encore restait jusqu'alors marginale (Djebara et Dubrac, 2015).

Le contexte de continuité pédagogique mis en place en mars 2020 tend à faire évoluer cette mobilisation et des changements profonds semblent pouvoir s'amorcer. En effet, la pandémie de la covid-19 a accéléré le passage des cours en distanciel. Des choix ont alors été réalisés, souvent dans l'urgence, par les enseignants qui ont eu peu de temps pour revenir sur leurs (nouvelles) pratiques. Plusieurs modalités ont été mobilisées au fil de cette crise sanitaire. Ainsi les cours sont passés du 100% distanciel à une alternance distanciel-présentiel, ces deux modalités pouvant proposer des temps de travail en synchrone ou asynchrone. Cet ensemble de possibles invite à (re)penser le modèle pédagogique proposé jusqu'à lors aux étudiants. Cela pose également la question de la valeur ajoutée du présentiel et du synchrone dans les futures pratiques intégrant le distanciel (Paquelin, 2016).

Cependant (re)penser son cours et faire évoluer ses pratiques n'est pas chose aisée. Des principes de conception, stabilisée au fil des années, doivent être modifiés pour dépasser la simple mise en ligne d'un cours et aller vers le développement de nouveaux schèmes d'action (Vergnaud, 1998) soutenant alors une modification pérenne des pratiques aussi bien dans le travail à distance qu'en présence (Lebrun, 2015).

Le projet de recherche européen HY-SUP décrit 14 composantes constituant les différentes facettes d'un dispositif hybride. Ces composantes sont particulièrement utiles aux enseignants pour porter leur attention sur des points spécifiques lors de la conception de leurs cours[1]. Six types de dispositifs hybrides sont proposés, trois centrés enseignement et trois centrés apprentissage, montrant de ce fait différentes mises en œuvre possible de l'hybridation. Les chercheurs insistent également sur l'importance de la présence enseignante pour le suivi de travaux et sur la nécessité de favoriser l'engagement des étudiants dans les activités à distance pour une hybridation efficace.

De plus, Lameul et Peltier (2012) soulignent que les enseignants, lors de leur travail de conception, adoptent des « tendances posturales ». La première tendance est centrée sur l'enseignement. L'enseignant concepteur se concentre, par exemple, sur les contenus de son cours. La seconde tendance porte, quant à elle, sur les apprentissages, l'enseignant réfléchit à comment permettre à l'étudiant de prendre en charge son apprentissage. Ce point de vue tend à dissocier les phénomènes d'enseignement et d'apprentissage que nous abordons comme une unité, le travail de l'enseignant étant lié à celui de l'étudiant et vice-versa. Ces derniers peuvent dans une action conjointe avancer dans les situations d'apprentissage (Ladage, 2016).

1. Cadre théorique

La brève revue de travaux réalisée ci-dessus nous permet de donner à voir les bases sur lesquelles reposent la construction de notre atelier. Nous allons, à présent, décrire plus finement son organisation.

2. Déroulement de l'atelier

Nous proposons un atelier articulé en trois temps.

Temps 1 (15 min)

Nous débuterons notre atelier par un temps de présentation en groupe entier. Une fois les deux intervenants présentés, un rappel de l'objectif de l'atelier sera réalisé ainsi qu'une présentation de l'organisation du temps à notre disposition. (5 min)

Une présentation de la définition d'hybridation retenue sera faite au groupe. Il s'agit de permettre à chaque participant de l'atelier d'aborder ce travail avec une même compréhension du terme d'hybridation. Afin de lancer les premiers échanges un exemple de planification de cours hybridé sera réalisé (annexe 1). Cette introduction a une double visée. Tout d'abord permettre aux participants d'avoir une vision plus claire de ce qu'est un cours hybridé dans des situations qui ne relèvent pas de la continuité pédagogique, puis d'amorcer les échanges autour de cette proposition (annexe 1). (10 mn)

Temps 2 (40 min)

Pour le temps 2 de l'atelier le groupe sera séparé en quatre sous-groupes constitués de cinq participants. Nous demanderons aux enseignants de réfléchir à l'hybridation selon les trois variables suivantes :

- L'**interactivité** – rendre les étudiants actifs (dialogue avec les étudiants : questions directes, travail de groupe, activités de réflexion, temps d'exercice à faire seul, quiz, proposer des lectures avant le cours (type classe inversée), proposer aux étudiants de construire un schéma, prise de note collaborative...)
- Le **suivi en ligne** des étudiants (se connectent-ils régulièrement en ligne ? Les activités proposées ont –elles réalisées (quiz, lectures, visionnage de vidéo) ? Le forum est-il vivant ? Comment l'enseignant s'empare-t-il de cet espace : animer le forum ? Relance personnalisée ?)
- L'**autonomie des étudiants** (les étudiants parviennent à accéder aux ressources, ils demandent de l'aide si nécessaire (pairs ou enseignants), savent identifier des sources fiables pour compléter leurs connaissances, auto-évaluation)

Les enseignants s'interrogeront sur la compréhension qu'ils ont de ces variables avant de revenir sur *comment* et *en quoi* les choix qu'ils réalisent par rapport à celles-ci vont avoir des effets sur le scénario hybride.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Pour aider à la réflexion, et afin d'avoir une production sur laquelle prendre appui dans le temps 3, le support suivant leur sera proposé :

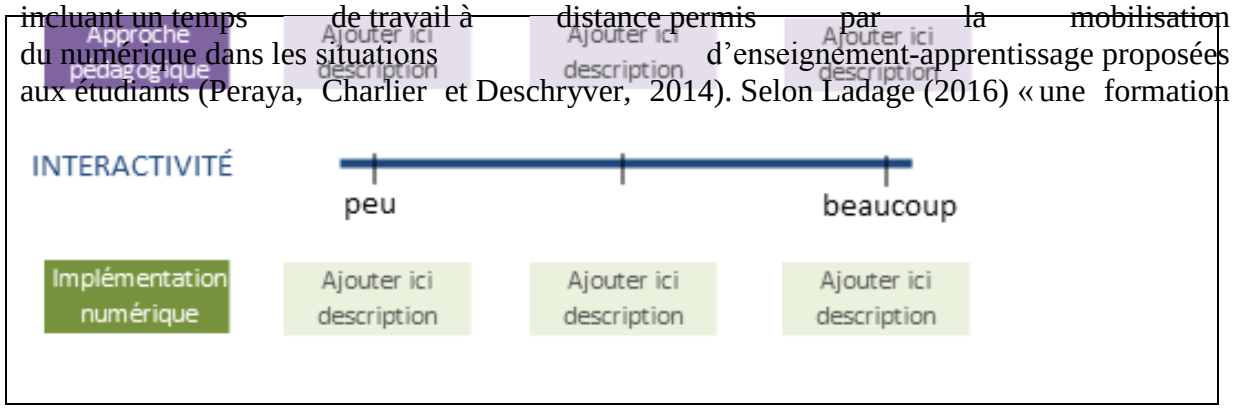


Figure 1 : ressource support pour réfléchir à l'interactivité

Pour chacune des trois variables (interactivité, dans l'exemple), les participants devront ainsi s'interroger sur les effets du déplacement du curseur en matière d'**approche pédagogique** et d'**implémentation numérique**, et renseigner les champs correspondants aux trois stades du curseur.

Temps 3 (35 min)

Dans un troisième et dernier temps, nous proposons aux participants de travailler sur des scénarios hybrides pensés sur un semestre, que nous leur fournirons comme documents supports, avec un certain nombre d'informations (public, niveau d'études, discipline, etc.). Un premier scénario portera sur une séquence comprenant 15% de distanciel, un second sur une séquence de 30% de distanciel, le troisième scénario sera de 45% en distanciel et enfin 60% pour le dernier.

Nous proposerons aux participants, une fois ces scénarios étudiés, de placer le curseur où il leur semble le plus judicieux (selon les niveaux définis et décrits en temps 2) pour chacune des variables décrites (interactivité, suivi en ligne, autonomie des étudiants).

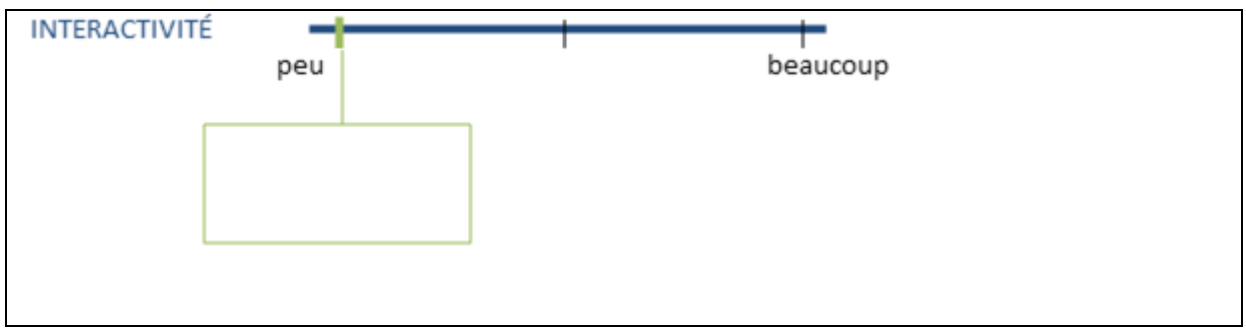


Figure 2 : ressource support pour le second temps du travail sur l'interactivité

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

3. Supports

- Proposition d'un exemple d'hybridation de cours
- Des exemples d'outils conçus notamment par le Service des Pédagogies Innovantes de La Rochelle Université seront mis à la disposition des participants
- Une bibliographie pour approfondir les questions abordées
- Feuilles A3 avec les curseurs (si présentiel) ou support numérique (si distanciel)

A chaque fois, une justification sera apportée dans les encadrés liés au curseur, et sera partagée au reste aux autres sous-groupes lors de la discussion collective qui clôturera l'atelier.

L'objectif ici est de faire ressortir l'importance des choix réalisés et montrer que ceux-ci ne se posent pas de la même manière, pour chaque variable, selon le scénario proposé.

Références bibliographiques

Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance: Une définition des dispositifs hybrides. Distances et savoirs, vol. 4(4), 469-496. https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469.htm.

Djebara, A., et Dubrac, D. (2015). *La pédagogie numérique : un défi pour l'enseignement supérieur*. Rapport du Conseil Économique, Social et Environnemental. Journal Officiel.

Ladage, C. (2016). L'hybridation dans l'enseignement universitaire pour repenser l'articulation entre cours magistraux et travaux dirigés. Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur, 32(2). http://journals.openedition.org/ripes/1067

Lameul, G.,Peletier.C., Charlier, B., Borruat, S. et Mancuso, G. *Dispositifs hybrides et développement professionnel des enseignants.* In: Deschryver, N. et Charlier, B. Dispositifs hybrides, nouvelle perspective pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. Rapport final. 2012. p. 154-190

Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : Vers une nouvelle culture de l'évaluation ? e-JIREF, 1(1), 65-78.

Peraya, D., Charlier, B., et Deschryver, N. (2014). Une première approche de l'hybridation. Étudier les dispositifs hybrides de formation. Pourquoi ? Comment ? *Éducation & Formation*, *e-301*, 15-34.

Paquelin, D. (2016). D'une université campus à une université multi-modale, Distances et médiations des savoirs [En ligne], 16. URL : http://journals.openedition.org/dms/1602

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Site Internet

Site projet HY-SUP http://prac-hysup.univ-lyon1.fr/webapp/website/website.html?id=1578544&read=true&pageId=1727. Consulté le 26 avril 2021.

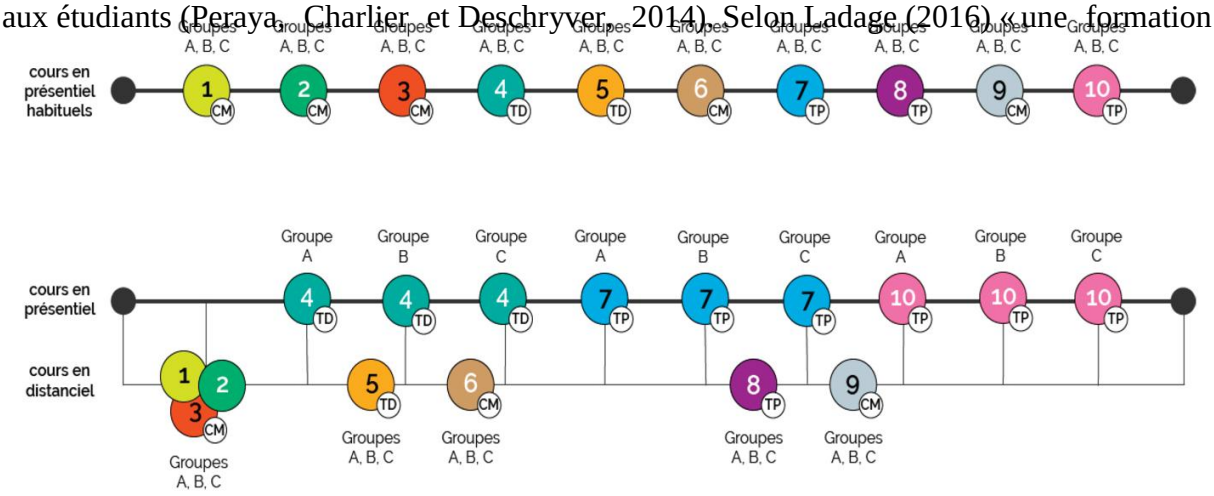
Vergnaud, G. (1998). Toward a cognitive theory of practice. In A. Sierpinska & J. Kilpatrick (eds.), *Mathematics education as a research domain: a search for identity* (p. 227-241). Dordrecht : Kluwer Academic Publisher.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90, le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Annexes

Annexe 1 – exemple de scénario hybride proposé aux participants



Descriptif à destination du programme

Atelier : Hybrider son cours : quels choix pour quels effets ?

Notre atelier propose un temps de travail réflexif sur la question de l'hybridation dans l'enseignement supérieur. Il s'agit de mener les enseignants à échanger sur la planification d'un cours alternant des temps de travail en présentiel et en distanciel, en s'appuyant sur des exemples concrets. Notre objectif est d'accompagner ces derniers dans la conception de nouveaux « environnements technopédagogiques » (Charlier et al., 2006) articulant de manière pertinente les ressources numériques et les questions pédagogiques. Au terme de notre atelier, les participants seront capables de mesurer les effets que peuvent provoquer leurs choix de scénario sur l'approche pédagogique et l'implémentation numérique.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

La pandémie de la covid-19 a accéléré le passage des cours en distanciel pour permettre la continuité pédagogique. Des choix ont alors été réalisés, souvent dans l'urgence, par les enseignants qui ont eu peu de temps pour revenir sur leurs (nouvelles) pratiques. Plusieurs modalités ont été mobilisées au fil de la crise sanitaire. Ainsi les cours sont passés du 100% distanciel à une alternance distanciel-présentiel, ces deux modalités pouvant proposer des temps de travail en synchrone ou asynchrone. Cet ensemble de possibles invite à (re)penser le modèle pédagogique proposé jusqu'à lors aux étudiants. Cependant (re)penser son cours et faire évoluer ses pratiques n'est pas chose aisée. Des principes de conception, stabilisée au fil des années, doivent être modifiés pour dépasser la simple mise en ligne d'un cours et aller vers le développement de nouveaux schèmes d'action (Vergnaud, 1998) soutenant alors une modification pérenne des pratiques aussi bien dans le travail à distance qu'en présence (Lebrun, 2015).

Notre atelier sera articulé en trois temps. Le premier permettra d'ouvrir la discussion en appui sur des éléments théoriques portant sur l'hybridation. Le second proposera un temps de réflexion et de création autour de trois variables essentielles à ce travail d'hybridation. Enfin, lors du troisième et dernier temps, les participants seront invités à échanger à partir des scénarios types qui leur seront proposés.

Références bibliographiques

Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : Une définition des dispositifs hybrides. Distances et savoirs, vol. 4(4), 469-496. https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469.htm.

Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : Vers une nouvelle culture de l'évaluation ? e-JIREF, 1(1), 65-78.

Vergnaud, G. (1998). Toward a cognitive theory of practice. In A. Sierpinska & J. Kilpatrick (eds.), *Mathematics education as a research domain: a search for identity* (p. 227-241). Dordrecht : Kluwer Academic Publisher.

Expérimentation d'outils pédagogiques : le *théâtre-forum* et *l'étoile du changement*

MARINA CASELLA
Formatrice indépendante, 1 rue Marie Curie, 34500 Béziers, marina.casella.mc@gmail.com

TYPE DE SOUMISSION

Atelier

RESUME

Pour que les individus puissent agir sur leur situation et s'engager dans une démarche de transformation quelle qu'elle soit, la restauration de leur statut et de leur rôle d'acteur est essentielle. Le développement du pouvoir d'agir constitue le processus visant cette restauration. Davantage mis en exergue dans un cadre collectif et collaboratif, ce processus de développement global, qui vise le dépassement d'un sentiment d'impuissance à agir, est indispensable à l'épanouissement personnel ; il l'est tout autant pour faire face aux défis de transformation que représentent les sociétés interconnectées.

Développer le pouvoir d'agir collectif signifie trouver des opportunités concrètes d'agir, dans le sens de ce qui est important pour un groupe. C'est par conséquent construire un sens commun et une identité commune, déterminer des enjeux collectifs et s'accorder sur un but. Les travaux de Lévy (1994) sur l'intelligence collective, qu'il définit comme la « capacité d'une communauté à faire converger intelligence et connaissances pour avancer vers un but commun » trouveront un écho particulier dans cet atelier, où les méthodologies pédagogiques choisies favorisent l'interaction et l'émergence de cette intelligence collective. Le *théâtre-forum* d'Augusto Boal et l'*étoile du changement* de l'école de formation en coaching International Mozaïk, expérimentés par les participants de l'atelier donneront lieu à une réflexion sur les processus de développement du pouvoir d'agir collectif et l'engagement vers le changement autour des pratiques pédagogiques de l'enseignement supérieur.

SUMMARY

In order for individuals, to be able to act on their own situation and engage in any kind of transformation process, the restoration of their status and their role as actors is essential. Empowerment is the process of this restoration. More important in a collective and collaborative framework, this process of global development, which aims to overcome a feeling of powerlessness to act, is essential for personal fulfillment; it is also important to cope with transformations of interconnected societies.

Collective empowerment means to find concrete opportunities to act, depending on what is important for a group. It is therefore to build a common sense and a common identity, to determine collective issues and to agree on a goal. Lévy's work (1994) on collective intelligence, which he defines as the

1. Cadre théorique

La puissance du collectif au service de la transformation.

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

"capacity of a community to bring together intelligence and knowledge to advance towards a common goal" will find a particular resonance during this workshop where the methodologies promotes interaction and collective intelligence. The *forum-theatre* of Augusto Boal and *défi stop* of the International Mozaik coaching school, experienced by the workshop participants will offer the opportunity to think about processes of collective empowerment and commitment to change teaching methods.

MOTS-CLÉS

Développement du pouvoir d'agir, intelligence collective, pédagogie

KEY WORDS

Empowerment, collective intelligence, teaching

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais, aussi, un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

1. Ancrage théorique et intention pédagogique

Enseignants, formateurs, animateurs, conseillers pédagogiques, chefs d'établissement… à tous, il arrive plus ou moins fréquemment, d'être confronté à des situations difficiles, perçues comme étant sans issues. La complexité structurelle dans laquelle ces métiers sont exercés, les enjeux qui pèsent sur ces professions, ainsi que les évolutions contextuelles qui bouleversent profondément les pratiques et les publics accompagnés, sont autant de facteurs qui demandent des adaptations perpétuelles et provoquent parfois le sentiment d'être démuni.

Trouver des opportunités concrètes d'agir, individuellement ou collectivement, dans des projets ou sur des cibles de changement importants pour soi, le groupe ou l'institution à laquelle on s'identifie, devient source d'épanouissement et d'harmonie générale. C'est aussi la possibilité de toujours répondre présent face aux défis de transformation des sociétés interconnectées.

Comme le signifie Ricœur (1990) : « la souffrance n'est pas uniquement définie par la douleur physique, ni même par la douleur mentale, mais par la diminution voire la destruction de la capacité d'agir, du pouvoir faire, ressentie comme une atteinte à l'intégrité de soi » ; alors, au-delà de répondre aux mutations auxquelles le monde fait face, il semble être un enjeu majeur pour chacun, de se donner les moyens de dépasser les sentiments d'impuissance à agir (réels ou perçus) qui peuvent être générateurs de souffrance.

Pour que les individus puissent agir sur leur situation et sur leurs conditions d'exercice, la restauration de leur statut et de leur rôle d'acteur est essentielle. Le développement du pouvoir d'agir constitue le processus visant cette restauration. Ce concept - *le développement du*

1. Cadre théorique

Pouvoir d'agir, généralement désigné par le vocable anglophone *empowerment*, a fait l'objet de nombreuses recherches et d'une multitude d'écrits depuis une trentaine d'années.

Dans ce cadre théorique, nous nous intéressons plus spécifiquement au pouvoir d'agir collectif, en lien avec le développement professionnel, puis à des outils et ressources qui favorisent son développement.

1.1 Pouvoir d'agir collectif

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde universitaire doit faire face depuis plusieurs années. Ce défi, mais aussi un élément de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement spécialement en raison de l'intérêt qu'il peut représenter pour l'interaction qu'il permet entre les acteurs. Effectivement, l'intégration du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation pour le développement du pouvoir d'agir, ou une modalité idéale (Dodd et Gutiérrez, 1990) puisqu'ils donnent accès à davantage de ressources, offrent des occasions de recevoir, de contribuer (échange mutuel) et de partager son vécu, ses rêves, ses douleurs, de s'appuyer sur la force du nombre pour développer des projets et aller chercher d'autres ressources (Vachon et coll., 1997). Le groupe organisé offre aux acteurs des occasions de participer et d'agir, de tenter de nouvelles expériences, expérimenter de nouveaux rôles et prendre des risques, pour apprendre et pour acquérir graduellement un pouvoir d'agir sur une cible spécifique de changement avec le soutien d'autres acteurs (Ninacs, 2008 et 2002; Maton & Salem, 1995; Gutiérrez & Ortega, 1991) ».

Développer le pouvoir d'agir collectif, c'est donc trouver des opportunités concrètes d'agir, dans le sens de ce qui est important pour le groupe. C'est par conséquent construire un sens commun et une identité commune, déterminer des enjeux collectifs et s'accorder sur un but. C'est travailler avec la dimension éminemment complexe de l'expérience collective. Cette expérience qui pose le souci pédagogique d'un dialogue accessible à tous, et donc d'un langage commun. Et ce sont finalement les capacités d'un groupe de professionnels à associer leurs perceptions partielles de l'environnement qui vont permettre une plus grande conscience des éléments de la totalité et de la partager (Lévy, 1994). Cela reprend le principe d'intelligence collective bien illustré par cette fable indienne de plusieurs aveugles tentant de décrire un éléphant : l'un touche l'oreille et en conclut que c'est un éventail, un autre touche une patte pense que c'est une colonne et ainsi de suite (Haley, 1995). Le tout est plus que la somme des parties.

Aujourd'hui, une multitude d'outils et de ressources pédagogiques visent à faire émerger des groupes, cette intelligence collective. Pierre Lévy a théorisé la notion d'intelligence collective dans un ouvrage paru en 1994, intitulé *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberespace*. Il définit l'intelligence collective comme « la capacité d'une communauté à faire converger intelligence et connaissances pour avancer vers un but commun. Elle résulte de la qualité des interactions entre ses membres (les agents). C'est une intelligence partout

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement qui mêle des temps de travail à distance et en présentiel (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Au cours de l'atelier, je voudrais donc permettre aux participants d'expérimenter une situation interactive et de co-construction, facilitant l'émergence de l'intelligence collective du groupe. Ceci, autour d'une question commune au groupe : les pratiques pédagogiques. Ensuite, un temps sera consacré à la compréhension et l'analyse de l'expérience vécue, pour identifier les conditions et les points de vigilance nécessaires à la coopération, l'engagement et la mobilisation d'un groupe.

distribuée, sans cesse valorisée, coordonnée en temps réel, qui aboutit à une mobilisation effective des compétences ». Comme dans le processus de développement du pouvoir d'agir d'un groupe, on retrouve dans la notion d'intelligence collective la place majeure de l'interaction.

Au travers de l'atelier, je voudrais donc permettre aux participants d'expérimenter une situation interactive et de co-construction, facilitant l'émergence de l'intelligence collective du groupe. Ceci, autour d'une question commune au groupe : les pratiques pédagogiques. Ensuite, un temps sera consacré à la compréhension et l'analyse de l'expérience vécue, pour identifier les conditions et les points de vigilance nécessaires à la coopération, l'engagement et la mobilisation d'un groupe.

2. Techniques et méthodes

Dans cet atelier, deux méthodologies (le théâtre-forum et l'étoile du changement) radicalement différentes dans la forme de mobilisation du groupe qu'elles impliquent, seront proposées. Elles permettront aux participants de choisir ce qui peut davantage leur convenir et de découvrir et d'expérimenter davantage de possibles.

Le théâtre-forum est l'une des multiples pratiques du *Théâtre de l'Opprimé* inventé par Augusto Boal, dramaturge et pédagogue brésilien de la seconde moitié du XXème siècle. Cette approche théâtrale consiste à présenter une situation d'oppression dans laquelle un protagoniste - un opprimé - éprouve des difficultés. Les spectateurs sont alors invités à remplacer ce protagoniste et à agir - sur scène et non pas du public - pour proposer des alternatives, des idées et des solutions possibles à cette situation. Les autres acteurs présents sur scène improvisent des réactions de leurs personnages face à chaque nouvelle intervention, de manière à permettre une analyse sincère des possibilités d'utilisation de ces suggestions dans la vie « réelle ». La répétition collective de la réalité induite par le théâtre-forum permet de viser un changement par un examen collectif des conséquences de chacune des situations représentées.

Introduit en France dans les années 70, le théâtre-forum est l'une des techniques qui a connu le plus important développement dans ce pays, au point d'y jouir maintenant d'une notoriété sans cesse accrue et d'être une pratique revendiquée par de nombreux groupes et individus (Guerre, 2006). Sa référence directe à la *Pédagogie de l'Opprimé* - autrement nommée la pédagogie de la conscientisation de Paulo Freire - affirme l'ambition de promouvoir la prise de conscience et l'attitude critique de l'individu pour lui donner une liberté de choix et de

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant du temps de travail à distance et présentiel. Elle peut à la fois être l'objet du changement et aussi un puissant levier de transformation. Elle peut à la fois être une activité d'exploration des possibles autour d'un enjeu personnel ou d'une démarche collective, ou encore une activité de synthèse des propositions en direction d'un changement escompté. Son principe vise à faire ressortir les éléments essentiels, tout en les structurant dans des catégories qui aident à effectuer des choix nuancés. Ainsi, elle offre l'opportunité d'aborder ce qu'il faut créer, inventer ou mettre en place pour aller vers un changement visé, mais aussi ce qu'il faut bonifier, diminuer, conserver ou cesser. Positionnée au sol, grandeur nature, elle favorise la mobilisation concrète des participants et ancrent les réflexions à travers l'expérience d'un corps en mouvement. C'est une activité qui s'adapte à une foule de contextes, à différents moments d'une rencontre et d'une démarche collective. L'étoile du changement est un outil qui a été développé par l'école de formation en coaching *International Mozaïk* et partagé par Dominique Barbès, coach professionnelle certifiée.

3. Modalités

L'atelier se déroulera en 4 temps principaux.

Temps 1 : Après une phase initiale d'accueil et de présentation de l'atelier, les participants seront invités à participer à des activités pédagogiques dites de « brise-glace » pour entrer en relation et initier leur inscription dans un collectif d'échange et de co-construction.

Temps 2 : Les participants débuteront une phase de réflexion individuelle autour de leurs propres pratiques pédagogiques ou des pratiques pédagogiques en général. Ceci, afin de commencer à questionner la réalité et identifier ce qui peut poser problème ou ce qui peut être changé. Cette phase est guidée et soutenue par des « items » de réflexion qui peuvent être compléter à l'écrit.

Temps 3 : Le troisième temps est consacré à un travail de co-création, en sous-groupe (entre 3 et 5 participants) en fonction des choix méthodologiques formulés par les participants. Ainsi, les participants pourront scénariser une petite scénette de théâtre-forum en lien avec leurs réflexions préalables ou confronter leurs idées et opinions avec le remplissage de l'étoile du changement.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités notamment en terme d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement mêlant présentiel et distanciel (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation hybride est un dispositif qui vient d'articuler et de mixer différentes modalités d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation hybride est un dispositif qui vient d'articuler et de mixer différentes modalités d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation et les conditions nécessaires à toute forme de collaboration ainsi qu'à l'engagement des individus dans une démarche de transform'action.

4. Objectifs pédagogiques

Plusieurs objectifs pédagogiques sont visés dans cet atelier.

Objectif général : vivre la dimension expérientielle d'outils pédagogiques facilitants l'émergence de l'intelligence collective d'un groupe.

Objectifs opérationnels : - Initier un espace de réflexion concret et de discussions projectives sur le changement des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur.

- Questionner les enjeux des pratiques collectives et collaboratives pour répondre aux défis d'un monde interconnecté.

- Identifier les conditions nécessaires et les points de vigilance pour favoriser ces pratiques collaboratives.

- Exercer ses compétences relationnelles dans le cadre d'une participation active à un temps collaboratif.

5. Besoins et contraintes logistiques

L'atelier pourra accueillir entre 20 et 25 participants maximum.

Pour cet atelier, les besoins sont :

- une grande salle avec des chaises pour chacun des participants, disposées en U face à un écran de projection. Dans un second temps, cette grande salle permettra d'avoir 2 espaces assez larges pour que les discussions de chaque groupe ne gênent pas celles d'à côté ;

- 5 tables mobiles qui permettent d'accueillir 5 à 6 participants

- un vidéoprojecteur et un tableau

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Références bibliographiques

Dodd, P. et Gutiérrez, L. M. (1990). Preparing Students for the Future : A Power Perspective on Community Practice. Administration in Social Work, vol. 14, n° 2 : 63-78.

Freire, P. (1974). Pédagogie des Opprimés suivi de Conscientisation et révolution. Paris : François Maspero, 9.

Guérre, Y. (2006). Jouer le conflit, pratiques de théâtre-forum. Paris : L'Harmattan.

Gutiérrez, L. M. et Ortega, R. (1991). Developping Methods to Empower Latinos : The Importance of Groups. Social Work with Groups, vol. 14, n° 2 : 23-43.

Haley, J., Un thérapeute hors du commun : Milton Erickson, Bruxelles, Desclée de Brouwer, 1995.

Levy, P., L'Intelligence collective, Pour une anthropologie du cyberespace. Paris : La Découverte, 1994.

Maton, K. I. et Salem, D. A. (1995). Organizationnal Characteristics of Empowering Community Settings : A Multiple Case Study Approach. American Journal of Community Psychology, vol. 23, n° 5 : 631-656.

Morel, A., Couteron, J. et Fouilland, P. (2015). Addictologie: en 49 notions. Paris: Dunod, 351-361. https://doi.org/10.3917/dunod.morel.2015.01

Ninacs, W. A. (2008). Empowerment et intervention. Développement de la capacité d'agir et de la solidarité. Québec : Presses de l'Université Laval, 140 pages.

Ninacs, W. A. (2002). Types et processus d'empowerment dans les initiatives de développement économique communautaire au Québec. Thèse de doctorat, École de service social, Université Laval, 332 pages.

Pernell, R. B. (1985). Empowerment and Social Group Work. Innovations in Social Group Work : Feedback from Practice to Theory. Sous la dir. de Marvin Parnes, New York : The Hayworth Press : 107-117.

Racine, S. (2010). La mobilisation des personnes en situation de pauvreté et d'exclusion à travers des organismes communautaires québécois. Thèse présentée à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.) en service social, 398 pages.

Ricœur, P. (1990). Soi-même comme un autre. L'Ordre Philosophique. Paris : Éd. du Seuil, 424 pages.

Vachon, G., Leclerc, C. et Comeau, Y. (1997). L'empowerment d'un groupe de personnes ayant une déficience visuelle et visant la création d'une entreprise collective. Service social, vol. 46, n° 1 : 45-66.

Descriptif de l'atelier

1. Cadre théorique

Trouver des opportunités concrètes d'agir, individuellement ou collectivement, dans des projets qui font sens pour soi, les mettre en actes. Un défi, mais aussi l'invitation à laquelle on s'identifie, est source d'épanouissement personnel mais c'est aussi l'opportunité de jouer un rôle dans la société.

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde de l'enseignement supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi l'invitation à nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps présentiel et distanciel. Il est alors question de mobiliser du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « l'hybridation

Dans le cadre professionnel, le travail collaboratif apparait même comme une condition qui facilite le dépassement de sentiments d'impuissance à agir en raison de l'interaction qu'il induit de fait. Comment susciter ce travail collaboratif et quelles sont les conditions qui facilitent la mobilisation et l'engagement d'un groupe dans cette démarche ? Comment faire émerger au mieux l'intelligence collective du groupe pour qu'il soit lui-même porteur de l'émulation collective ? Quels changements dans les pratiques pédagogiques du monde de l'enseignement supérieur doivent opérer pour tendre vers un développement du pouvoir d'agir individuel et collectif ?

Dans cet atelier, les participants découvriront deux outils pédagogiques facilitants l'émergence de l'intelligence collective (le théâtre-forum et l'étoile du changement) et pourront se questionner sur le renouveau des pratiques pédagogiques.

Le théâtre-forum, formalisé par Augusto Boal, consiste à présenter une situation dans laquelle un protagoniste éprouve des difficultés. Les spectateurs sont alors invités à remplacer ce protagoniste et à agir - sur scène et non pas du public - pour proposer des alternatives, des stratégies et des solutions possibles à cette situation. L'analyse collective de la situation et de ces propositions donne lieu à une certaine forme de compréhension et de conscientisation de l'autre, de soi, de l'environnement social, etc.

L'étoile du changement, formalisée par l'école de formation en coaching International Mozaïk, est quant à elle, un outil d'exploration des possibles autour d'une question ou d'un problème de départ. Représentée au sol, grandeur nature, cette étoile vise à faire ressortir les éléments essentiels d'une démarche, tout en les structurant dans des catégories qui aident à effectuer des choix nuancés. Ainsi, elle offre l'opportunité d'aborder ce qu'il faut créer, inventer ou mettre en place pour aller vers un changement visé, mais aussi ce qu'il faut bonifier, diminuer, conserver ou cesser.

Les participants (entre 20 et 25 maximum) auront la possibilité de choisir d'approfondir et donc d'expérimenter concrètement l'une ou l'autre des deux méthodologies. Ils auront par ailleurs un aperçu assez précis de l'autre méthodologie lors d'un retour collectif en plénière.

1. Cadre théorique
Oser créer des Espaces d'Être (E²) – Pédagogie innovante

ANIMATEUR : JEAN BIBEAU
Université de Sherbrooke, École de gestion, Québec, Canada, jean.bibeau@usherbrooke.ca

TYPE DE SOUMISSION
Atelier

RESUME

Cet atelier vise à permettre aux participants de revisiter leurs rôles en lien avec la pédagogie et l'expérience apprenante. L'approche pédagogique innovante de l'*Espace Expérientiel* (E²), sera mobilisée tout au long de l'atelier. Ainsi, les participants seront invités à vivre et à situer l'importance de l'être, l'inter-agir, de la réflexion et du savoir émergent. Les participants interagiront en sous-groupes et en plénière à partir d'une séquence d'exercices qui pose le climat d'apprentissage singulier de l'E². Finalement, ils repartiront avec une compréhension de l'E² et l'identification de leviers personnels permettant de mettre cette pédagogie en pratique. Cet atelier peut être animé aussi bien en présentiel qu'en virtuel.

SUMMARY

This workshop aims to allow participants to revisit their roles in relation to pedagogy and the learning experience. The innovative pedagogical approach of l'*Espace Expérientiel* (E²) will be used throughout the workshop. Thus, participants will be invited to experience and situate the importance of being, inter-acting, reflecting and emerging knowledge. Participants will interact in subgroups and in plenary setting on a sequence of exercises that creates the unique learning climate of E². Finally, they will leave with an understanding of E² and the identification of personal levers to put this pedagogy into practice. This workshop can be facilitated both face-to-face and virtual.

MOTS-CLÉS

Savoir-être ; pédagogies actives, apprentissage expérientiel; apprentissage en milieu pratique; interactions étudiants-enseignants

KEY WORDS

Being; active pedagogies; experiential learning; learning in practical context; students-teacher interactions

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

1. Cadre théorique

« Nul n'a plus besoin des porte-voix d'antan, sauf si l'un, original et rare, invente. Fin de l'ère du savoir. » (Serres, 2012, p.38)

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Le contexte de pandémie n'a fait que mettre en évidence le besoin de repenser l'espace d'apprentissage. Plus que jamais, l'enseignant[1] doit donner un sens à l'apprenant pour qu'il daigne ouvrir sa caméra, interagir, voire même se présenter, en ligne ou en personne.

Cet atelier vise à permettre aux participants de revisiter leurs rôles en lien avec la pédagogie à la lumière d'une démarche réflexive et interactive misant sur l'approche pédagogique de l'*Espace Expérientiel* (E²) (Bédard, Bibeau, Pilon et Turgeon, 2020). L'E² est une pédagogie distinctive centrée sur l'individu et s'appuie sur les interactions générées entre les participants pour favoriser leur développement (Bédard *et al.,* 2020). Dans ce contexte, apprenants et enseignants sont appelés à revoir leur posture et partagent la responsabilité de faire émerger les savoirs et animer la rétroaction (Bibeau et Bédard, 2020).

L'E² s'inscrit, entre autres, dans le constat fait par Paulo Freire que « L'essentiel est que professeur et élèves sachent bien que leurs postures respectives s'inscrivent dans le dialogue, l'ouverture, la curiosité, le questionnement, et non dans la passivité, que ce soit dans l'écoute ou dans la parole. Professeur et élèves doivent s'assumer comme étant *épistémologiquement curieux* » (Freire, p.100).

Dans l'esprit de la pédagogie du dialogue que propose l'E², la personne apprenante est remise au cœur de l'acte d'enseigner. Dans cette perspective, le cadre conceptuel de la pédagogie de l'E² sera mobilisé tout au long de l'atelier. Ainsi, les participants seront invités à vivre et à situer l'importance de l'être, de l'inter-agir, de la réflexion et du savoir émergent (Bibeau et Bédard, 2020).

Les participants interagiront en sous-groupes et en plénière à partir d'une séquence d'exercices qui pose le climat d'apprentissage singulier de l'E². Ensuite, la discussion mènera à l'émergence des principes clés de l'E² avant d'inviter les participants à les mettre en œuvre dans un cas tiré de leur contexte d'enseignement. Finalement, les participants repartiront avec une compréhension de l'E² et l'identification de leviers personnels permettant de mettre cette pédagogie en pratique.

À ce jour, l'approche pédagogique de l'E² a généré des espaces d'interactions auprès des disciplines de génie, musique, physique quantique, médecine, gestion, droit, politiques appliquées, éducation et kinésiologie, et ce, tous cycles confondus. Ainsi, enseignants, conseillers pédagogiques, administrateurs, étudiants et toutes autres personnes invitées dans des lieux d'apprentissage seront interpellées par cette réflexion interactive.

Cet atelier peut être animé aussi bien en présentiel qu'en virtuel. Seul un soutien de projection est requis.

[1] De façon à alléger le texte, la forme masculine sera utilisée à titre épicène.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Le déroulement de l'atelier, d'une durée de 90 minutes, est prévu comme suit :

1. Se délier l'Espace d'être : réflexion individuelle suivi d'une discussion en sous-groupes à partir de quatre questions qui recentrent l'individu dans son identité en tant qu'enseignant;

2. Génération d'interactions en plénière : à partir d'un énoncé, une réflexion individuelle suivie d'une discussion en grand groupe afin de vivre une expérience d'animation qui fait émerger l'interaction et les savoirs;

3. Présentation du Modèle E² et ses principes de base : remettre l'Être au cœur de l'enseignement;

4. Mise en application de l'E² par les participants : travail en sous-groupe sur la méthode pour faire émerger le savoir par le dialogue (réflexion, coconstruction, partage de perceptions, formulation des bonnes questions, contextualisation);

5. Retour sur l'exercice et l'atelier : éveil, réflexion, défis de la mise en œuvre et de la transférabilité de cette approche dans sa pratique d'enseignement.

Références bibliographiques

Bédard, D., Bibeau, J., Pilon, C., & Turgeon, A. (2020). L'Espace Expérientiel (E²) : une pédagogie interactive. *Les Annales de QPES, 1*(1). Repéré à : https://ojs.uclouvain.be/index.php/Annales_QPES/article/view/55803

Bibeau, J., & Bédard, D. (2020). *E² pedagogy: a call to re-center Being at the heart of the learning Experience*. Conference Proceedings, CEWIL, Saint John's, Newfoundland. Repéré à : https://www.cewilcanada.ca/common/Uploaded%20files/Public%20Resources/Bibeau%20%20B%C3%A9dard%20(CEWIL%20Oct%202020).pdf

Freire, P. (2006). *Pédagogie de l'autonomie*. Érès.

Michel, S. (2012). Petite poucette. *Le Pommier,* Paris.

***

1. Cadre théorique

Pensée visuelle : le dessin comme outil de communication pédagogique

Benoit Raucent
Louvain Learning Lab – UCLouvain
Marie Demoulin
Louvain Learning Lab – UCLouvain

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

TYPE DE SOUMISSION

Atelier

RESUME

Un petit dessin vaut mieux qu'un long discours. Encore faut-il oser dessiner ! A partir de techniques simples et d'exercices pratiques, cet atelier vous donnera envie de dessiner pour communiquer avec vos étudiant·es, quel que soit le média.

L'atelier est une initiation à la communication visuelle. Il commence par une description des « cartes dessins », qui synthétisent quelques conseils pratiques pour dessiner : représentation symbolique d'objets à l'aide des formes de base ; usage des titres et des flèches, des couleurs et des ombres ; représentation linéaire, spirale, circulaire… ; représentation de personnages, d'actions et d'émotions ; exploration de métaphores classiques (iceberg, montgolfière, rivière, bateau…). A différentes étapes de l'atelier, vous serez invité·e à réaliser un dessin de communication. Les productions individuelles seront ensuite partagées et discutées avec le groupe. Enfin, une brève discussion abordera les outils de dessin (papier et marqueurs, tablettes et applications, caméra qui filme la main qui écrit…) pouvant être utilisés dans le cadre des cours. Les « cartes dessin » seront mises à votre disposition à la fin de l'atelier.

Au terme de cet atelier, vous serez capable de :

• déterminer les caractéristiques de votre dessin (ex. : type de représentation de personnage) ;

• de choisir le support de dessin (papier et marqueur, tablette et application) ;

• d'exploiter des dessins métaphoriques ;

• de réaliser un dessin de communication efficace dans le cadre de vos cours.

Aucun prérequis en dessin n'est demandé. Munissez-vous d'une tablette, ou de papier et de marqueurs (un feutre noir, un feutre de couleur et un surligneur). Si l'atelier se déroule en ligne, assurez-vous de pouvoir partager votre dessin avec le groupe à distance.

SUMMARY

A little drawing is better than a long speech. You still have to dare to draw! Using simple techniques and practical exercises, this workshop will make you want to draw to communicate with your students, whatever the medium.

The workshop is an introduction to visual communication. It begins with a description of "drawing cards", which summarizes some practical advice for drawing: symbolic representation of objects using basic shapes (+/-) of titles and arrows (+) colors and shadows; linear, spiral, circular representation...; representation of characters, actions and emotions; exploration of classic metaphors (iceberg, hot-air balloon, river, boat, etc.). At different stages of the workshop, you will be invited to draw for visual communication. The individual productions will then be shared and discussed with the group. Finally, a brief discussion will address the drawing tools (paper and markers, tablets and applications, etc.) that can be used in the course. The "drawing cards" will be made available at the end of the workshop.

At the end of this workshop, you will be able:

• to determine the characteristics of your drawing (e.g.: type of character representation);

• to choose the drawing medium (paper and marker, tablet and application);

• to use metaphorical drawings;

• to carry out an effective visual communication within the framework of your courses.

No drawing prerequisite is required. Bring a tablet, or paper and markers (a black marker, a colored marker and a highlighter). If the workshop is taking place online, make sure you can share your drawings with the group remotely.

MOTS-CLÉS

dessin, pensée visuelle, communication visuelle, sketchnoting

KEY WORDS

drawing, visual thinking, visual communication, sketchnoting

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

1.2. Les vertus pédagogiques du dessin

Le recours au dessin à des fins pédagogiques présente de nombreux **avantages**. En effet, la communication visuelle offre la possibilité d'apprendre par un autre chemin et de travailler dans une autre dimension avec les apprenant·es. Elle permet de transformer les idées sous forme visuelle pour mieux les faires comprendre, de clarifier les informations essentielles, de créer un climat collaboratif, de favoriser l'appropriation et de développer la créativité. En outre, elle augmente significativement la mémorisation en combinant plusieurs modes : visuel, bien sûr, mais aussi auditif (si le dessin est combiné à un exposé ou à un débat), voire kinesthésique (si l'apprenant est celui qui dessine).

En ce sens, l'utilisation pédagogique du dessin est en concordance avec la conception universelle de l'apprentissage (Bergeron, 2011), dans la mesure où elle offre aux apprenant·es d'autres modes de représentation des savoirs, mais aussi d'engagement, d'action et d'expression.

1.3. Un peu de terminologie

La **pensée visuelle ou *visual thinking*** est la représentation d'idées et d'informations sous forme visuelle ou graphique (photos, dessins, cartes conceptuelles, graphiques…), à partir d'informations verbales ou littérales (Bresciani, 2018, Berengueres, 2015).

La **communication visuelle ou communication graphique** est la combinaison de dessins et de texte afin de consigner des informations sous forme visuelle pour se faire comprendre des autres, d'une manière intelligible par tous (Mills, 2019 ; Berengueres, 2015).

Il convient de distinguer la communication visuelle de la **prise de notes visuelles, ou *sketchnoting***. Ce dernier est l'utilisation combinée de dessins et de texte afin de consigner des informations sous forme visuelle pour soi-même (Mills, 2019). C'est une prise de notes personnelles, qui ne sont pas nécessairement destinées à être comprises par les autres. Elle peut reposer sur le même vocabulaire graphique que la communication visuelle.

1. Cadre théorique

Dans un contexte pédagogique, la communication visuelle et le *sketchnoting* peuvent être utilisées aussi bien par l'enseignant que par l'étudiant.

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant des temps de présentiel et de distanciel permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

2. Présentation de l'atelier

2.1. Déroulement et modalités de l'atelier

L'atelier débutera par une brève introduction des notions de pensée visuelle et de communication graphique. Seront également présentées les cartes de dessin, qui constituent le support de l'atelier

Au cours du processus, 3 exercices seront proposés aux participant·es :

- Echauffement : Dessiner un objet qui représente votre activité principale ;
- Représenter sous forme visuelle une diapositive composée de texte ;
- Représenter une idée sur la base de la métaphore.

2.2. Supports utilisés et ressources fournies aux participant·es

Les animateurs de l'atelier utiliseront une présentation powerpoint sous forme de « cartes dessin », qui seront également fournies aux participant·es. Ces cartes dessins sont des représentations visuelles du déroulement de l'atelier, elles sont composées des éléments suivants :

- Distinctions terminologiques (pensée visuelle, communication visuelle, prise de notes visuelles)
- Avantages pédagogiques
- Matériel de base : marqueurs, papier, tablette graphique, logiciels…
- Vocabulaire graphique : formes de base, icones, mots-clés
- Outils de structuration et de composition : titres, conteneurs, cycles
- Outils de clarification : ombres, couleurs
- Représentation des personnes : formes, fonctions, émotions, postures
- Utilisation des métaphores les plus courantes : iceberg, montagne, arbre, trésor, bateau…

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde de l'enseignement supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90, l'atelier « hybride » met à disposition de papier blanc et de crayons de couleur incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

1.3 Besoins et contraintes logistiques

Les animateurs sont prêts à offrir cet atelier en présentiel, en ligne ou en comodal, selon les décisions qui seront prises en amont par l'organisation du colloque.

En présentiel, l'atelier nécessite la mise à disposition de papier blanc (de préférence recyclé), d'un projecteur, d'un écran, et d'un tableau blanc ou d'un tableau en papier de type « Paperboard ».

En ligne ou en comodal, il sera nécessaire de prévoir la possibilité de diviser les participants en 2 groupes pour effectuer certains exercices.

2.4. Nombre maximum de participants

Il est préférable de limiter l'activité à 30 participants afin de favoriser les échanges et la rétroaction.

Références bibliographiques

Berengueres, J. (2015). *Sketch Thinking : Learn to communicate your ideas with simple drawing techniques* (3e éd.). Stokes-Hamilton.

Bergeron, L., Rousseau, N., Leclerc, M. (2011) *La pédagogie universelle au cœur de la planification de l'inclusion scolaire*, Education et francophonie, 34(2), 87-104.

Brand, W. (2019). *Visual thinking : Empowering people & organizations through visual collaboration*. BIS Publishers.

Bresciani, A. (2018). *A Simple Guide To Sketchnoting : How To Use Visual Thinking in Daily Life to Improve Communication & Problem Solving* (2e éd.). Kindle edition.

Mills, E. (2019). *The Art of Visual Notetaking : An interactive guide to visual communication and sketchnoting*. Walter Foster Publishing.

Pailleau, I., Boukobza, P., & Akoun, A. (2017). *Apprendre avec le sketchnoting. Comment ré-enchanter les manières d'apprendre grâce à la pensée visuelle*. Eyrolles.

Sibbet, D. (2010). *Visual meetings : How graphics, sticky notes, & idea mapping can transform group productivity*. John Wiley & Sons.

Tufte, E. R. (2013). *Envisioning information* (14e éd.). Graphics Press.

Jeu conçois

Initiation à la conception de formations par le jeu

ALINE.POLGE
École des hautes études en santé publique (EHESP) - 15 avenue du Professeur Léon-Bernard - CS74312 - 35043 Rennes cedex, aline.polge@ehesp.fr
CLAIRE PUNTELLI
École des hautes études en santé publique (EHESP) - 15 avenue du Professeur Léon-Bernard - CS74312 - 35043 Rennes cedex, claire.puntelli@ehesp.fr

TYPE DE SOUMISSION

Atelier

RESUME / DESCRIPTIF CATALOGUE

Jeu conçois a été conçu dans le cadre d'une formation réalisée par le Centre d'Appui à la Pédagogie (CApP) de l'École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP) afin d'accompagner un groupe projet dans la conception d'un environnement d'apprentissage à distance. Il a évolué au fur et à mesure des différentes sessions et le CApP envisage désormais de l'intégrer à son offre de formation interne et tout particulièrement auprès des nouveaux enseignants de l'EHESP.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

La modalité du jeu sérieux a été privilégiée pour diverses raisons. Tout d'abord, le jeu va être vecteur de motivation chez l'apprenant. Il permet aussi de prendre de la distance par rapport à une situation de la vie réelle. Cette modalité permet donc de désinhiber la créativité des participants, mais aussi de favoriser la collaboration, voire de créer une dynamique de groupe. Dans ce cadre, le jeu s'avère être un environnement capacitant pour l'apprentissage, notamment en s'inscrivant dans une "formation-action".

Jeu conçois a pour objectif de confronter la théorie, *via* l'application d'un processus de création d'un environnement d'apprentissage, à la pratique notamment en priorisant les différents éléments liés à la conception (temps, budget...) et en schématisant les étapes de conception d'un environnement d'apprentissage. Ce jeu vise donc particulièrement à réduire "l'écart entre la connaissance et l'action grâce au feedback immédiat lors des tâches réalisées ou des prises de décision" (Guiderdoni-Jourdain & Caraguel, 2018).

1. Cadre théorique

SUMMARY

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi mais aussi l'occasion de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Eadage (2016) « une formation

Jeu conçois was designed in the context of a training course realised by the Centre d'Appui à la Pédagogie (CApP) of the École des Hautes Études en Santé Publique in order to support a project group in the design of a distance learning environment. Over many years and sessions, the game has evolved, and the CApP is now planning to integrate it into its internal training offer, especially for new teachers at EHESP.

The serious game modality was chosen for several reasons. First of all, the game will motivate the learner. It will also allow them to take distance from a real-life situation. This modality allows the participants' creativity to be uninhibited, but also encourages collaboration and even creates a group dynamic. In this context, the game proved to be an enabling environment for learning, particularly by being part of the "training-action".

The aim of the *Jeu conçois* is to confront theory, via the application of a process for creating a learning environment, with practice, in particular by prioritising the various elements linked to design (time, budget, etc.) and by mapping out the stages in designing a learning environment. This game is therefore particularly aimed at reducing "the gap between knowledge and action thanks to immediate feedback during completed tasks or decision making" (Guiderdoni-Jourdain & Caraguel, 2018).

MOTS-CLES

Jeux sérieux, formation-action, ingénierie pédagogique

KEY WORDS

Serious Game, training-action, pedagogical engineering

1. Genèse du jeu

Jeu conçois a été créé en 2017 dans le cadre d'une formation conçue par le Centre d'Appui à la Pédagogie (CApP) de l'École des Hautes Études en Santé Publique afin d'accompagner un groupe projet dans la conception d'un environnement d'apprentissage à distance. Le jeu a ensuite été utilisé à nouveau en 2019 pour accompagner les acteurs d'un autre projet européen. Les acteurs de ces deux projets ont la particularité de ne pas appartenir au corps enseignant et de collaborer à distance à travers l'Europe entière. Il était alors impératif de les

initier à la conception d'une formation tout en créant un environnement capacitant pour faciliter leur collaboration tout au long du projet. Le CApP envisage d'intégrer ce jeu à son offre de formation et particulièrement auprès des nouveaux enseignants de l'EHESP, ce qui n'a pas pu être fait jusque-là au vu de la situation sanitaire en 2020/2021.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation un temps d'analyse réflexive est ritualisé en fin de chaque session. Cette pratique réflexive se décline par l'intermédiaire d'un savoir analyser qui vise à rationaliser l'expérience, accumuler des savoirs de l'expérience, ouvrir des pistes d'action et de transformation" (Vacher, 2015). Ainsi, le jeu a pu évoluer et s'enrichir d'une seconde manche ainsi que d'un temps de co-construction pour continuer à améliorer le jeu.

2. Modalité du jeu sérieux

Les jeux sérieux visent à ludifier les apprentissages. L'apprentissage par le jeu permet des apprentissages dit "profonds" puisque passant par les émotions et donc "la compréhension des mécanismes de causalité, la génération d'explications, d'argumentations ou de raisonnements critiques, la résolution de conflits, entre autres" (Mandin, 2011). Dans la littérature, il est aussi souvent relevé que le jeu sérieux va pouvoir appuyer l'apprentissage de différents savoir-faire ou savoir-être, tel que : la collaboration, la réflexion, mais aussi l'acquisition de compétences propres à certains métiers ou à certaines disciplines pour la formation initiale. De plus, le jeu, va permettre à l'apprenant d'essayer des solutions en mettant de côté la crainte de ne pas réussir : il a le droit à l'erreur.

Gilles Brougère distingue cinq critères inhérents au jeu (C. Delory-Momberger, 2006) : des règles explicites (dans notre cas, exposées en début de session), la libre décision (dans la conception de l'environnement et dans les choix de priorisation), l'incertitude (le tirage au sort des cartes qui peut remettre en cause le projet qui est en cours de conception), le " second degré " de l'activité (dans les thématiques des formations), la non-conséquence du jeu dans la vie " réelle ", ce qui permet avec le second degré d'expérimenter sans prise de risque.

Nous verrons que l'intérêt de ce type de mode d'apprentissage, visant à favoriser l'augmentation de la motivation chez l'apprenant notamment grâce à la notion de flow, va aussi permettre à l'apprenant d'avoir des échanges réguliers entre la théorie et la pratique. On parlera donc d'apprentissage expérientiel.

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90, le terme « hybridation », est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement/apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

2.1. Le jeu sérieux comme vecteur de motivation dans l'apprentissage

Le jeu sérieux va permettre d'inscrire l'étudiant dans un processus d'apprentissage qui lui procure du plaisir" (Alvarez, 2014). Ce plaisir va entraîner chez l'apprenant une motivation pouvant s'approcher de l'état extatique qu'est le flow (Fenouillet, 2014). La notion de "flow" nous vient de Csikszentmihalyi, et est observée principalement dans le jeu-vidéo. Ce "flow" se manifeste par le fait que le joueur, lorsqu'il se trouve au maximum de ses compétences et concentré sur la tâche en cours, ne se rende plus compte du temps qu'il passe sur son activité, "le temps se trouve altéré" (Fenouillet, 2014). Il va intervenir lorsque l'individu est tellement concentré sur son activité que "rien dans l'environnement ne peut plus le distraire, quand cet équilibre parfait entre défi et compétence se produit" (Fenouillet, 2014). Si cette notion de "flow" nous intéresse ici, c'est parce que Fenouillet (2014) évoque le fait qu'elle permet d'impliquer l'individu dans son apprentissage grâce à la motivation et à la curiosité qu'elle peut engendrer. Ce dernier évoque aussi le fait que "Toutes ces motivations sont intrinsèques, c'est-à-dire qu'elles sont suscitées dans des environnements où l'individu se sent libre d'agir".

2.2. Le jeu-sérieux, un environnement capacitant pour l'apprentissage

Le jeu sérieux, dans le cadre que nous présentons ici, favorise la formation à la gestion de projet. En effet, il s'inscrit dans un processus de "formation-action" pouvant s'inscrire, selon le scénario du jeu, dans la "notion d'assistance à maîtrise d'ouvrage" et donc répondant à des besoins de porteurs de projets (Alvarez, 2014).

Le jeu-sérieux vise également à encourager le travail collaboratif, et donc la communication au sein d'une équipe, par la "création d'une dynamique de groupe autour du jeu" (Cohard, 2015).

Dans le déroulé de *Jeu conçois* sont proposées des phases de théorie, puis des phases de mise en pratique, grâce au jeu. Cette façon de procéder va donc favoriser "l'apprentissage expérientiel" provenant des théories constructivistes de l'apprentissage (Cohard, 2015). "Selon Dewey (in Morin, 1996), l'individu doit vivre des expériences concrètes pour découvrir et comprendre des connaissances acquises précédemment" *(*Cohard, 2015). Guiderdoni-Jourdain

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation et Caraguel, le confirmeront également en 2018, en expliquant que les jeux sérieux "réduisent l'écart entre la connaissance et l'action grâce au feedback immédiat lors des tâches réalisées ou des prises de décision".

De plus, ce jeu s'intègre pleinement dans un environnement capacitant, car il "offre des opportunités de développement professionnel en contribuant directement aux progrès des savoirs dans, sur et par l'action" (Fernagu Oudet, 2012).

En outre, pour reprendre les critères du jeu présentés par Gilles Brougère (2014) précédemment, le jeu permet grâce au second degré et à la non-conséquence dans la vie réelle, une prise de distance et donc une prise de risque plus simple.

Jeu conçois répond donc à ces deux critères. Il forme non seulement à des situations réelles dans la gestion de projet, plus précisément dans la conception d'un environnement d'apprentissage (la gestion de diverses contraintes au cours de l'avancement du projet par exemple), mais plus encore, les thématiques originales voir loufoques, vont permettre de désinhiber les participants par rapport à la vie réelle et donc de favoriser leur créativité.

3. Jouer à *Jeu conçois*

3.1. Objectifs pédagogiques

- Appliquer le processus de création d'un environnement d'apprentissage (Addie)
- Prioriser les différents éléments participant à la conception (temps, équipe, budgets, etc.) et analyser les contraintes liées à ces éléments
- Schématiser les étapes de conception d'un environnement d'apprentissage
- Concevoir un syllabus simplifié

Au-delà de ces objectifs pédagogiques, ce jeu a participé pleinement à la mise en place d'un environnement capacitant pour les acteurs du projet. Nous pouvons alors évoquer l'idée d'organisation "apprenante" qui a pour objectif de "privilégier les apprentissages individuels et collectifs en vue d'organiser une progression collective de compétences à partir de la capitalisation et de la diffusion des savoirs détenus dans l'organisation" (Fernagu Oudet, 2012).

1. Cadre théorique

Le recours aux enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

3.2. Matériels et contraintes logistiques

- Nombre de participants : 15 personnes

Besoin matériel à fournir par l'organisation :

- 3 îlots disposant de tables et d'un panneau Weleda/paperboard, feutres, aimants, post-it, feutres…
- Un îlot pour les maitres du jeu/auteurs (grande table)
- Optionnel : un vidéo-projecteur ou un écran de télévision pour aider à gérer le temps

Fournis par les auteurs :

- Un jeu de cartes composée de 6 familles présentées ci-dessous :
    - Projet : hybride, présentiel, durée de la formation
    - Thématique qui se veut éloignée de sujets universitaires usuels pour répondre aux critères de second degré inhérent au jeu
    - Équipe-projet : ingénieur pédagogique, expert contenu, réalisateur audiovisuel, développeur web...
    - Délai de production
    - Équipement : ordinateur, camera, micro...
    - et budget : de 0 à 100 000 euros.
- Jeu "Dixit"
- Sabliers, sonnettes
- Fiches "apport théorique" : ADDIE, taxonomie de Bloom

Note : L'atelier peut s'avérer bruyant à cause des échanges entre participants. Le lieu devra donc être choisi en conséquence.

1. Cadre théorique

1.3 Geste du formateur : l'étayage créatif

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi mais aussi de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, et Deschryver, 2014). Selon Lafleur (2016), 2016 : formation

Le formateur a pour rôle d'étayer la collaboration créative des participants, c'est-à-dire qu'il est amené à ajuster son guidage au fur et à mesure de l'activité des participants. Il agit donc comme un élément facilitateur et doit s'effacer lorsque les participants acquièrent une certaine autonomie.

Au cours de l'étayage, il (Hervé, Lebrun, et Lacelle, 2016) (Lebrun, 2016) :

- Gérer et annoncer le temps qu'il reste pour effectuer la tâche à l'aide d'une sonnerie ou d'un chronomètre affiché sur un écran. De plus, cette gestion du temps restreint joue un rôle dans la ludification de l'activité en créant un challenge.
- Guider les participants vers les tâches créatives : la proposition de solutions pédagogiques et la création d'un poster de restitution et s'assurer que le travail répond aux attentes.
- Apporter des connaissances, ici des fiches schématisant le modèle ADDIE et la taxonomie de Bloom.
- Observer sans intervenir les processus de collaboration et de création et ainsi alimenter une pratique réflexive.

3.4 Déroulé de la session

Tableau 1 : déroulé de la session

Durée	Activité
5min	**Brise-glace** Dixit (photo-langage) : choisir une image qui représente sa perception d'un jeu sérieux puis l'expliquer en 3 mots.
10min	**Démarrage du jeu** Division du groupe sur les 3 îlots. Explication des règles du jeu : chaque équipe représente un groupe-projet devant répondre à une commande : la conception d'un environnement d'apprentissage. Pour cela, ils disposent de cinq jours : un jour dure dix minutes dans le jeu. A l'issu du jeu un poster sera présenté par chaque équipe.
10min	**Jour 1** Chaque équipe désigne : un porte-parole (pour la restitution) et un ambassadeur (qui ira choisir les cartes). L'ambassadeur va tirer les cartes « projet », « thématique » et « public » et les affiches sur le tableau. L'équipe commence à schématiser la création de votre dispositif de formation.
+ 4 x 10min	Toutes les dix minutes, l'ambassadeur doit choisir et prioriser une nouvelle donnée parmi les cartes « équipe », « délai », « équipement » et « budget ».
5min	Temps de finalisation du poster avec la description du projet, des objectifs et les étapes de conception.
20min	Restitution par équipes et échanges : • 180s par restitution • Les groupes se déplacent autour des tables • Chaque personne dispose de 3 gommettes et les dispose sur les posters des projets qui lui semble les plus réussis et pertinents

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde de l'enseignement supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

- Lorsque les équipes tirent les premières cartes, les participants sont dans un processus de pensée divergente qui favorise la génération d'un grand nombre d'idées : c'est le champ des possibles. Les trois indices (Runco, 1999) qui permettent d'évaluer cette pensée sont : la fluidité (le nombre d'idées différentes), l'originalité (le caractère inhabituel de l'idée) et la flexibilité.
- Au fur et à mesure des cartes tirées, et donc de l'apparition des contraintes, la pensée devient convergente. Les idées se réduisent à celles possibles selon le budget, le temps etc. pour conclure à une unique idée finale et réaliste. Le poster est la synthèse de cette pensée.

À noter que ce déroulé correspond aux micro-processus de créativité :

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi, mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier, et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

Références bibliographiques

Alvarez, J. (2014). *Serious Game* : questions et réflexions autour de son appropriation dans un contexte d'enseignement. *Psychologie Clinique*, 1(1), 112-126. https://doi.org/10.1051/psyc/20143/112

Cohard, P. (2015). L'apprentissage dans les serious games : proposition d'une typologie. *@GRH*, 3(3), 11-40. https://doi.org/10.3917/grh.153.0011

Delory-Momberger, C. (2006) G. Brougère. Jouer/Apprendre, *L'orientation scolaire et professionnelle 35/3*, 479-481. DOI : https://doi.org/10.4000/osp.1033

(2014). À quoi sert le jeu ? Entretien avec Gilles Brougère. *Sciences Humaines*, 3(3), 8-8. https://doi.org/10.3917/sh.257.0008

Fenouillet, F. (2014). *Serious games* : se former en s'amusant. *Sciences Humaines*, 3(3), 9-9. https://doi.org/10.3917/sh.257.0009

Fernagu Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. Dans : Étienne Bourgeois éd., Apprendre au travail (pp. 201-213). Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France. https://doi-org.distant.bu.univ-rennes2.fr/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201

Giglio, M. (2016). Étayages créatifs. Gestes des enseignants pour soutenir une collaboration créative entre élèves in La créativité en éducation et en formation, 133-152.

Guiderdoni-Jourdain, K. & Caraguel, V. (2018). Comment les étudiants perçoivent-ils l'intégration d'un *serious game*dans leur cursus universitaire : une révolution pédagogique ?. *@GRH*, 1(1), 23-46. https://doi.org/10.3917/grh.181.0023

Mandin, S. (2011, janvier 14). Jeux sérieux : quels apprentissages ? Consulté le 10 novembre 2019, à l'adresse https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/jeux-serieux-quels-apprentissages.html

Meirieu, P. (2015, avril 3). Former les enseignants en établissement : Un impératif. Consulté le 11 novembre 2019, à l'adresse http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2015/04/03042015Article635636383758830418.aspx

Runco, M. A., & Pritzker, S. R. (1999). *Encyclopedia of Creativity* (1re éd.). Academic Press.

Vacher, Y. (2015). *Construire une pratique réflexive: Comprendre et agir*. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur. https://doi-org.distant.bu.univ-rennes2.fr/10.3917/dbu.vachr.2015.01

L'écriture réflexive : le pouvoir d'agir du portfolio ?[1]

MARIE ELISABETH LUCCHESI
IUT de Brest, Rue de Kergoat, 29238 Brest cedex 03,
marie-elisabeth.lucchesi@univ-brest.fr

VIOLAINE CHARIL
La Rochelle Université, 23 avenue Albert Einstein, BP 33060, 17031 La Rochelle,
vcharil@univ-lr.fr

1. Cadre théorique

Le recours au numérique dans les enseignements est un défi auquel le monde du supérieur doit faire face depuis plusieurs années. Un défi mais aussi un éventail de nouvelles possibilités, notamment en termes d'enseignement à distance et hybride. Dès les années 90 le terme « hybridation » est utilisé pour décrire une modalité d'enseignement incluant un temps de travail à distance permis par la mobilisation du numérique dans les situations d'enseignement-apprentissage proposées aux étudiants (Peraya, Charlier et Deschryver, 2014). Selon Ladage (2016) « une formation

ATELIER

Le portfolio est entré dans le vocabulaire pédagogique de l'enseignement supérieur, tantôt outil, tantôt démarche. Inscrit dans le cadre national de la réforme des IUT, des expérimentations concrètes ont commencé en septembre 2021, il s'agit donc d'échanger autour du retour d'expériences de deux établissements, dont l'objectif est qu'il soit transposable à toutes formations de l'enseignement supérieur. Le parti pris ? Le portfolio est un outil, l'écriture réflexive une démarche, le tout, au service du pouvoir d'agir des individus, au sens « d'un pouvoir génératif qui place les acteurs [ici les étudiants, les enseignants] en capacité de faire, et d'être promoteurs du changement », pour son développement personnel, professionnel et dans "un projet de transformation de la société" (Maury, Hedjerassi, 2020). Ainsi, cet atelier prendra appui sur trois principes :

1) Dans une telle démarche, l'écriture réflexive, est ouverte à toutes les disciplines et toutes les formations.
2) L'écriture réflexive ne se décrète pas elle s'apprend et s'enseigne.
3) C'est en pratiquant, en expérimentant et en partageant que l'on s'enrichit.

[1] Atelier initialement conçu pour le post-colloque

Index des auteur·e·s

A

Abgrall Olivier 191
Aksen Ali 867
Avenel Céline 576
Ayral Pierre-Alain 698

B

Banaï Myriam 298, 365
Barraud-Didier Valérie 177
Beaudet Isabelle 942
Bédard Denis 509
Begin Chrisitian 776
Begue Angélique 867
Benchimol Priscilla 791
Benincasa Sandrine 791
Berger Sylvie 673
Bernadac Anne 177
Bernard Fabienne 268
Beust Pierre 867
Bibeau Jean 504, 984
Billaudeau Valérie 738
Bobroff Julien 268
Bodart Jean-François 16
Boey Cédric 551
Bois Paul 440
Boli Alain 123
Bouillet Philippe 698
Bouquet Frédéric 268
Bourgeois Florent 123
Bourgeois Natacha 49
Bournaud Isabelle 801
Bournaveas Véronique 202
Boutin Viviane 462, 814
Bouziane Antoinette 916
Bracque Virginie 867
Briançon-Marjollet Anne 890
Buisson Gilles 418

C

Cabaret Katy 451
Camel Valérie 930
Cantin Judith 487
Carreras Ophélie 462
Casella Marina 976
Cerceau Juliette 698
Charil Violaine 1002
Chaudet Béatrice 714
Chen Yuchen 90
Choulier Denis 451
Christou Maria 615
Cimpan Sorana 202
Clayton Bernard Rebecca 354
Colin Olivier 49
Contino Francesco 298
Coudert Manon 890
Courchinoux Sandrine 564
Coutures Jean-Charles 890
Couturier Catherine 462, 814
Croguennec Thomas 191
Crosse Maëlle 245
Cuq Bernard 391

D

Da-Fonseca Daniel 123
Darbon Pascal 440
David Marie 497
de Greef Aline 63
de Vries Erica 890
Delaballe Jean 867
Delporte Cédric 626
Demeilliers Christine 890
Demougeot-Lebel Joëlle 101, 235
Demoulin Marie 987
Denami Maria 661
Desanges Salomé 224
Droyer Nathalie 497
Ducarme Delphine 298, 365
Duchateau Céline 626
Dufrasne François 626
Dumas Laura 191, 391
Duru Valentine 268

E

Emorine Alexandre 101
Enrech Claudia 698
Escrig Benoit 860
Exposito Ernesto 202

F

Fabure Juliette 930
Faure Céline 814
Fauth Camille 440
Ferrandi Jean-Marc 191
Ferrier Céline 698
Février Tony 776
Fourmanoir Manon 615
Fricard Antoine 698
Froppier Bruno 312

G

Gagnon Odette 649
Gaillac Corinne 476
Gelly-Guichoux Sandrine 714
Genevaux Jean-Michel 776
Gérard Isabelle 49
Gilis Dimitri 63
Girard Armelle 49
Goldberg Michel 39
Gosset Marjolaine 916
Grimal Laurent 391
Grolleau Anne-Céline 111
Gueunier-Farret Marie-Estelle 520
Gueye Mamadou 202
Guidoni-Stoltz Dominique 497
Guilbert Nathalie 905
Guisset Manuela 135

H

Haddad Nabila 342
Haerden Manon 78, 329, 405
Hapiot Frédéric 462
Haut Benoit 551
Higgs Lyndon 429
Huez Julitte 28
Husson Lionel 724

I

Isner Maxime 191, 391

J

Joannis-Cassan Claire 28
Jonina Renata 224

K

Karamanos Yannis 673
Kennel Sophie 661
Kingston John 738
Kister Mathieu 576, 582
Klein Jacques-Olivier 520

L

Lamotte Olivier 451
Le Dolédec Lena 564
Le Faou Yann 476
Lebis Alexis 212
Lechevalier Valérie 191
Lecloux Sophie 78, 329, 405
Leduc Diane 520
Lefieux Vincent 418
Legrand Marc 380
Leroy-Dudal Johanne 686
Leturmy Pascale 686
Lison Christelle 235, 828
Loizon Anaïs 497
Lucchesi Marie Elisabeth 1002
Lundin Brigitte 576

M
Magdelaine Arnold 111
714
Maillard Marie-Noëlle 391
Malcourant Emilie 298
Marescot Vanessa 814
Mariotti François 930
Martin Annick 165
Martinet Benoit 212
Mateos Aurélie 673
Maudet Sébastien 312
Mauffette Yves 576
604
Meilleur Roxane 509
Mertens Dominique 626
Mirbel Isabelle 165
Mohib Najoua 543
Moreau Lydie 763
Morfouli Panagiota 615
Mossuz Pascal 890
Moussier Marine 191
391
Moyon Marine 49
256
268
520
724
776
Muniglia Lionel 191
391
Mysiorek Caroline 673

N
Nabec Lydiane 256
268
Nonclercq Antoine 551

O
Oestges Claude 365

P
Pagniez Fabrice 111
Pamphile Patrick 801
Paquelin Didier 245
Parmentier Jeanne 49
256
268
776
Pascal Céline 750
Pech-Janody Rasmei 686
Penard Denis 520
Pépin Audrey 649
Petit Thomas 968
Pichon Aude 280
942
Picot Cédric 686
Pigeonnat Yvan 151
380
531
Pivon Véronique 177
Poinsotte Fanny 878
Poirier Julia 342
Polge Aline 992
Poteaux Yanele 16
Potvin Patrice 49
Pradier Joëlle 867
Prejbeanu Liliana 615
Prickartz Alexis 63
Prime Nathalie 640
Puntelli Claire 992
Pytkowick Julien 686

Q
Quéré-Sherbourne Nolwenn 968

R
Ramseier Aude 365
Raskin Jean-Pierre 298
Raucent Benoit 123
365
576
592
987
Raynaud Gilles 520
Remy Gilles 686
Rezenthel Sarah 750
Riopel Martin 49
256
520
776
Rousseau Marion 738
Rousselière Samira 342
Ruiz Patrick 520
Ruty Nicolas 878

S
Saint-Pol Julien 673
Salengros-Iguenane Isabelle 564
Sarrasin Natalie 763
Sauvage Basile 440
Seve Michel 890
Sylin Michel 405

T
Tanguy Eric 280
Tena-Chollet Florian 698
Tram Dang Ngoc Tuyet 686
Trystram Gilles 391

U
Urrego Viviana 543

V
Valtot Audrey 312
Van Der Rest Benoit 177
Van Steensel Aline 78
329
405
Vanden Dael Anaëlle 626
Vangrunderbeeck Pascal 123
135
Vanhaverbeke Cécile 890
Vermeulen Mathieu 212
Verzat Caroline 640
Vido Lionel 686
Villanie Sarah 867
Villeret Olivier 839
Virouleau Alain 776
Vital Sibylle 916
Vuillot Alexandre 391

W
Walgenwitz Félicie 451
Weite Pierre Alain 451
Wertz Vincent 365

Z
Zilberberg Emmanuel 850