N° 1 | 2019
Pratiques de la Communication

Université, pédagogie, innovation : cherchez l’intrus

Marlène DULAURANS *Maître de conférences en Sciences de l'information et de la communication*
Michel de Montaigne University Bordeaux 3
Arnaud LEVY *Maître de conférences associé*
Département MMI
IUT Bordeaux Montaigne

Édition électronique :
URL :
https://pratiquescom.numerev.com/articles/revue-1/2209-universite-pedagogie-innovation-cherchez-l-intrus
DOI : numerev_1422
Date de publication : 20/09/2019

Cette publication est sous licence **CC BY-NC-ND** (Attribution - No commercial - No derivatives).

Pour **citer cette publication** : DULAURANS, M., LEVY, A. (2019) Université, pédagogie, innovation : cherchez l’intrus. *Pratiques de la communication*, (1). https://doi.org/10.34745/numerev_1422

« Les défis qui s'offrent à l'université l'interrogent jusque dans ses fondements » (Le Mouillour, 2016 , p. 7). En effet, au travers de ses missions d'enseignement et de recherche, elle figure parmi les institutions contraintes à l'innovation (Fichez, 2008) tant sur le plan organisationnel (Alter, 2013) que technologique (Akrich, Callon et Latour, 2006) et pédagogique (Tricot, 2017). Si plusieurs politiques publiques (notamment la loi du 22 juillet 2013) soulignent la nécessité de mieux accompagner ses étudiants dans la préparation de leur insertion professionnelle, elles nous invitent également à privilégier, dans les apprentissages, des connaissances et des méthodologies de recherche supplémentaires en matière de savoir-être et de savoir-faire (Dulaurans, 2016). S'appuyant ainsi sur une épistémologie pragmatique, nous souhaitons nous interroger scientifiquement sur la démarche d'innovation pédagogique à l'université et la manière dont elle constitue un levier de changement technique et organisationnel.

Abstract:

Mots-clés :
Université, Pédagogie, Innovation pédagogique, Réappropriation, Initiatives étudiantes, Application web Teach

---

Introduction

« Les défis qui s'offrent à l'université l'interrogent jusque dans ses fondements » (Le Mouillour, 2016 , p. 7). En effet, au travers de ses missions d'enseignement et de recherche, elle figure parmi les institutions contraintes à l'innovation (Fichez, 2008) tant sur le plan organisationnel (Alter, 2013) que technologique (Akrich, Callon et Latour, 2006) et pédagogique (Tricot, 2017). Si plusieurs politiques publiques (notamment la loi du 22 juillet 2013) soulignent la nécessité de mieux accompagner ses étudiants dans la préparation de leur insertion professionnelle, elles nous invitent également à privilégier, dans les apprentissages, des connaissances et des méthodologies de recherche supplémentaires en matière de savoir-être et de savoir-faire (Dulaurans, 2016). S'appuyant ainsi sur une épistémologie pragmatique, nous souhaitons nous interroger scientifiquement sur la démarche d'innovation pédagogique à l'université et la manière

dont elle constitue un levier de changement technique et organisationnel. Aussi, pour mener notre analyse, nous nous basons sur une étude de cas : l'observation participante du nouveau projet de service du département « Métiers du Multimédia et de l'Internet » de l'université Bordeaux Montaigne mis en place en 2018 et pilote au plan national. L'approche que nous préconisons trouve son ancrage dans un cadrage théorique mobilisé autour de l'interactionnisme symbolique et du sens construit par l'agilité dans ces nouvelles formes d'interactions sociales. Notre objectif vise ainsi dans cet article à éclairer les questions essentielles suivantes : comment transversalité, agilité et transparence favorisent-elles l'innovation pédagogique à l'université ? Comment accompagnement, conception et production permettent-ils son implémentation sur le terrain ? Comment résistance, production et émergence encouragent-elles une réappropriation par les parties prenantes ?

Construction / Conception et mise en place d'une infrastructure technique et organisationnelle favorable à l'innovation pédagogique

Transversalité / Déconstruction du paradigme disciplinaire hégémonique

« Tout porte à croire que l'université ne deviendra pas seulement une université différente mais un type différent d'université » (Barnett, 2005, p. 56). Ce postulat a été déterminant dans la conception que nous nous faisions d'une université repensée, adaptée, curieuse et engagée (Pouchol, 2007). Certes il nous faut composer avec le Programme Pédagogique National du Diplôme Universitaire de Technologie Métiers du Multimédia et de l'Internet, qui se présente tel le garant d'une formation appliquée de manière comparable sur le territoire national. Pour cela, il possède un référentiel organisé en modules pédagogiques. Chacun de ces modules présente des objectifs que les étudiants doivent atteindre et des contenus qu'ils doivent acquérir. Ces modules sont organisés en 4 semestres, avec des préconisations de volume horaire d'enseignement. Chaque semestre s'achève avec un jury, lors duquel les notes de chacun des modules sont inscrites dans le logiciel Apogée.

Exemple : M1202 — Algorithmique et programmation S1

CM	TD	TP	Total
10	10	10	30

Objectifs du module : Initier les étudiants aux bases de l'algorithmique et de la programmation.

Compétences visées : Être capable d'analyser des problèmes simples,

construire des algorithmes et simuler leur déroulement.

Prérequis : —

Contenus : Variables, types scalaires, représentation des données. Programmation structurée, structures de contrôle, trace d'un algorithme, fonctions. Analyse et décomposition de problèmes.

Modalités de mise en œuvre : Apprentissage d'un langage de programmation.

Prolongements possibles : Utilisation d'un environnement de développement.

Mots-clés : Algorithmique, programmation.

Le changement organisationnel opéré au sein du département en 2018, avec l'arrivée nouvelle d'un binôme de direction (chef de département et directeur des études), nous a permis de faire un audit interne et d'identifier un mode de fonctionnement au sein de l'équipe très prédictif et cloisonné où s'était agencé « un ensemble plus ou moins cohérent de disciplines organisées en cours, eux-mêmes affectés d'un quota horaire et distribués à des enseignants chargés d'étoffer assez librement les intitulés par les contenus qu'ils jugent adéquats » (De Ketele, 2010, p. 8). En effet, chaque module était sous la responsabilité d'un enseignant. Cet enseignant organisait comme il le souhaitait les enseignements du module, et fournissait une moyenne à la fin de chaque semestre. Les conséquences pédagogiques d'un tel aménagement étaient multiples. D'abord, afin de tenter de rendre concrets les enseignements, de nombreux enseignants imaginaient des projets dans le cadre de leurs modules, avec des objectifs et des rendus. Les étudiants se retrouvaient avec une multitude de projets superposés en fin de semestre, et un volume de travail en autonomie sans concertation pédagogique. Par ailleurs, les projets étaient souvent très théoriques et incomplets, dans la mesure où les enseignants se limitaient à leur domaine d'expertise. Si, dans ce mode de fonctionnement, « l'enseignant [...] occupe un rôle et un statut central » (Tardif et Lessard, 1999, p. 56), son travail s'inscrit pour autant dans une démarche de « bureaucratie professionnelle » (Maroy, 2006, p. 115) qui rend ses classes « fermées » et où « les enseignants travaillent séparément » (Tardif et Lessard, 1999, p. 56).

Exemple : Construire une application mobile en cours de programmation.

Afin de rendre plus concrète la programmation, un enseignant imagine un projet d'application mobile. Il fait créer aux étudiants une application

> permettant d'utiliser le gyroscope du téléphone pour découvrir le code d'un coffre-fort virtuel. L'atelier étant porté par un enseignant dont les compétences se limitent à la programmation, sans apport de compétences autres, les étudiants n'abordent ni les questions de game design (quelles mécaniques pour ce jeu, comment le rendre intéressant au-delà du prototype), ni les questions de storytelling (quelle histoire est racontée, dans quel contexte), ni les questions de design (à quoi ressemble le jeu, ses composants et son interface), ni les questions de gestion de projet (comment produire un jeu, comment organiser les métiers), ni les questions d'analyse et de tests (comment mesurer l'usage et la satisfaction).

Ce mode d'organisation présentait d'autres désavantages : les enseignants étaient très opaques sur leurs contenus de cours, ce qui rendait difficile l'identification des doublons et des lacunes d'enseignement. Que ce soit par manque de temps (St-Jarre et Dupuy-Walker, 2001), par méfiance vis-à-vis des collègues (Mauduit, 2009), voire par peur du jugement extérieur (Toma, 2011), les enseignants avaient pris pour habitude de contrôler l'accès à l'information et de ne pas partager leurs syllabus de cours. Ainsi, certaines compétences ou connaissances enseignées par plusieurs enseignants faisaient l'objet de cours en double ou en triple. Il est à noter que dans certains cas extrêmes identifiés, d'autres n'étaient pas enseignées du tout, sans que cela ne ressorte clairement.

Pourtant, notre programme pédagogique est explicite :

> « La nature intrinsèquement pluridisciplinaire des supports et environnements multimédia et de leur production suppose la mobilisation de savoirs et savoir-faire multiples. La mise en œuvre du projet interdisciplinaire qui fonde le programme du DUT MMI implique ainsi le développement de relations entre les deux UE et, au sein des UE, entre les différents modules de la formation, dans un souci de transversalité et d'acquisition de « compétences plurielles ». […] La formation est ainsi articulée autour d'une véritable pédagogie par projets, qui contribue à rendre les étudiants capables de travailler selon un mode usuel d'organisation des activités de conception et de réalisation de produits et de services multimédias. » (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 2013, p. 17-18)

Comment mettre en œuvre cette pédagogie par projets et cette transversalité si proches d'une université entrepreneuriale (Bédard et Béchard, 2009 ; Souitaris, 2003), partant du postulat que « la professionnalisation est, d'abord et avant tout, un processus évolutif, une progression » (Guillemette et Lapointe, 2011, p. 26) ? En effet, nous faisions face à une problématique classique de superposition de deux référentiels d'évaluation : le référentiel modulaire, classique, et le référentiel transversal, plus

innovant. Le référentiel modulaire, beaucoup plus familier pour les enseignants, avait complètement supplanté le référentiel transversal. Il nous est apparu très vite qu'il fallait supprimer la notion de responsabilité de modules afin de provoquer un décloisonnement des enseignements.

Nous avons décidé de centraliser la responsabilité de la cohérence des enseignements et du respect du Programme Pédagogique National, motivés par la nécessité de réviser notre fonctionnement par une approche empreinte de « reliance » si cher à Morin : « notre système d'éducation devrait être au préalable réformé, car il est fondé sur la séparation : séparation des savoirs, des disciplines, des sciences, et il produit des esprits incapables de relier les connaissances, de reconnaître les problèmes globaux et fondamentaux, de relever les défis de la complexité » (Morin, 2004, p. 216).



Articulation des projets pédagogiques dans l'outil TEACH

La première étape de ce nouveau cheminement pédagogique fut technique, avec la mise en œuvre de TEACH. Il s'agit d'une application web open source, développée avec Ruby on Rails, dont le code est disponible à l'url https://github.com/mmibordeaux/teach. Cette application nous permet d'organiser des projets (ateliers, workshops) tout au long de la formation, de définir les interventions des enseignants permanents et des vacataires, et de prévoir le fléchage des notes vers Apogée en fin de semestre. TEACH a été un outil clé afin de permettre de satisfaire simultanément aux deux référentiels. La vue par projet permet de créer des dispositifs interdisciplinaires riches, et comme nous le verrons par la suite, de faire émerger des projets de grande qualité, à la fois sous l'angle universitaire et sous l'angle professionnel.

Agilité / Accélération informationnelle et densification relationnelle

Une période de changement inscrit indubitablement la structure qui l'opère dans une situation de transition. Apporter des éléments de compréhension sur les mécanismes que nous souhaitions conduire devait nous permettre de lever les incertitudes, de passer du stade de la menace à celui de l'opportunité et de favoriser par là-même le processus d'acceptation de l'équipe. « L'innovation est un processus pluridimensionnel qui met en communication des auteurs et des acteurs, dans une aventure, dans une incertitude collective ; ce qui vient et advient de cette incertitude est son objet, son inquiétude et sa promesse » (Cros et Adamczewski, 1996, p. 20).

La première incertitude identifiée sur laquelle nous devions apporter une clé de réassurance concernait la question de la progression pédagogique, qui allait être largement soulevée par les enseignants qui ne voulaient pas abandonner leur approche par module. Comme nous l'avons observé lors des audits des étudiants, la progression pédagogique en question n'était pas du tout envisagée du point de vue de l'étudiant, comme une acquisition par étapes de l'ensemble des connaissances, savoir-faire et savoir-être évoqués dans le Programme Pédagogique National. Bien au contraire, nombreux étaient ceux qui, dans une posture magistro-centriste, dispensaient un enseignement dont la finalité première était la « transmission d'un savoir déjà constitué ». En privilégiant la tradition classique, l'enseignant transmet à l'étudiant, qui se doit d'écouter le savoir reçu du « maître ». Pour cela, il prépare et structure de manière logique le déroulé de son cours, avec une arborescence et une organisation rigide qui laissent peu de place à l'adaptabilité. L'enseignement y est indifférencié et dispensé à l'ensemble de la classe.

La deuxième incertitude que nous avions anticipée s'attachait au service dû que devait effectuer chaque enseignant (192 heures pour les professeurs et maîtres de conférences, 384 heures pour les PRAG-PRCE par exemple). Comment dans une organisation par projet pouvions-nous nous assurer du respect de ce volume horaire ? L'enjeu, à cette étape, était de basculer vers une conception pédagogique par projets interdisciplinaires, en gardant une vue par modules au niveau des volumes d'enseignement, tant vis-à-vis des étudiants que des enseignants. Pour cela, il fallait être capable de concevoir rapidement des projets, de les abandonner s'ils ne fonctionnaient pas, tout en garantissant les services à l'équipe de permanents.

Vérification de la conformité au Programme Pédagogique National des volumes horaires enseignés dans TEACH

Cela a été le second rôle majeur de TEACH : permettre d'imaginer rapidement des ateliers, de définir une maquette pédagogique avec des volumes d'intervention et des contenus, de vérifier la conformité avec les volumes horaires prévus au Programme Pédagogique National, puis de les intégrer dans l'emploi du temps. TEACH assure les consolidations des volumes, afin de calculer automatiquement les fiches de service des enseignants et les temps d'enseignements donnés aux étudiants. Pour la conformité au Programme Pédagogique National en termes de contenu, nous avons fait le choix de passer d'abord par les objectifs définis dans les modules. Pour chaque projet, TEACH présente l'ensemble des objectifs du Programme Pédagogique National, afin que l'équipe puisse indiquer ceux qui peuvent être atteints dans le cadre dudit projet. Une fois cet exercice fait pour chacun des projets, nous disposons d'une cartographie des objectifs, avec pour chacun des objectifs les projets qui y répondent. Cette étape permet d'envisager simplement la transmission des contenus pédagogiques préconisés par modules. Une fois les projets liés à un module identifié, les contenus sont répartis entre les projets de façon pertinente.

Exemple : M3201 — Culture scientifique et traitement de l'information

L'un des objectifs de ce module est « Connaître le calcul matriciel et les transformations géométriques du plan de l'espace. »

Les contenus associés sont Mathématiques pour le multimédia (10h) : Calcul matriciel. Transformations géométriques du plan et de l'espace.

Deux projets permettent d'aborder ces contenus, sous l'angle de l'animation JavaScript, en s'intégrant parfaitement avec le contexte et le livrable.

Une fois le travail de construction des projets effectué, les objectifs pointés et les volumes horaires affectés, chacun a une vue claire sur son service, les contenus qu'il doit enseigner et les projets dans lesquels il est impliqué. Sans un outil technique automatisant les multiples vérifications de conformité (en termes d'heures enseignant, en termes d'heures étudiant, en termes de couverture des objectifs), nous n'aurions pas pu faire preuve de l'agilité nécessaire à une telle conduite au changement.

Transparence / Mise en place des retours d'information nécessaires aux boucles de rétroaction

Au-delà de la transversalisation des enseignements, et de l'agilité nécessaire pour satisfaire à la fois le référentiel de transversalité (orienté métiers) et le référentiel de modularité (orienté université), TEACH nous a servi d'infrastructure technique pour agir efficacement sur une troisième dimension, la transparence, et ce selon trois axes : au sein de l'équipe pédagogique, en lien avec le réseau des anciens, en retour d'expérience temps réel des étudiants. En effet, « l'absence de transparence est créatrice d'ignorance » (Riendeau, 2018, p. 149). Nous considérons qu'elle est l'une des dimensions qui permet à « l'organisation de devenir créatrice de confiance » (*Ibid*, p. 61).

Ainsi, dans l'équipe pédagogique, TEACH a permis à tous les membres d'accéder à l'ensemble des projets, à leurs contenus, à la description des livrables tels que présentés aux étudiants, aux services prévus pour chaque intervenant dans la maquette pédagogique, et au service effectivement planifié dans l'emploi du temps. Pour ce faire, TEACH utilise l'api[1] de notre application d'emploi du temps, Google Calendar, et plus précisément les urls des fichiers ics. Chaque promotion est dotée d'un calendrier Google Calendar, ce qui expose l'ensemble des événements sur une url, au format Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification. De cette façon, l'ensemble des événements planifiés dans l'emploi du temps est importé automatiquement. Reste à faire le rapprochement entre les événements planifiés, les intervenants, les projets, les types de cours, les modules et le nombre d'heures.

Exemple

2 heures de TD planifiées le lundi 8 septembre, de 9h à 11h, en services sur réseau

L'intervenant est invité à l'événement avec son adresse email ; il est identifié dans TEACH avec la même adresse email, ce qui permet le rapprochement.

Le projet est identifié par la semaine de la planification, en cherchant le projet en cours au moment de l'événement.

Le type de cours, cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques est identifié par un hasthag, #CM, #TD, #TP.

Le module est lui aussi identifié par un hashtag, avec soit le code défini dans le Programme Pédagogique National, soit le code défini dans Apogée.

Le nombre d'heures est défini par la durée de l'événement, adaptée en fonction du nombre d'enseignants prévus : 4 heures de TD avec 2 intervenants impliquent 4 heures de cours du point de vue des étudiants, et 8 heures de cours du point de vue des enseignants.

L'algorithme de cette conversion est reproduit en annexe.

Par rapport aux anciens élèves, l'enjeu et les solutions déployées étaient tout autres. Il s'agissait de présenter le projet pédagogique de l'année en cours au réseau des anciens élèves, afin de recueillir leurs avis et suggestions, pour bénéficier d'un point de vue à la fois extérieur, professionnel, à jour et bienveillant (Lefèvre, 2014). TEACH atteint ce résultat grâce à deux composants. D'abord, l'exposition publique du programme pédagogique, à l'url http://teach.mmibordeaux.com/ : chaque année est détaillée, semestre par semestre, avec le contenu des ateliers et les intervenants planifiés. Ensuite, l'ajout d'un système de discussion, Disqus : cet outil permet d'ajouter des fonctionnalités de discussion à un site internet, et bénéficie d'une offre de base gratuite. Le dispositif permet des retours très pointus, à la fois sur des éléments à enseigner et sur des outils à utiliser.

La transparence était enfin déterminante dans notre projet pédagogique vis-à-vis d'un troisième public, puisque nous souhaitions également recueillir les retours d'expérience des étudiants suite aux ateliers auxquels ils venaient de participer, au travers d'une évaluation qu'ils devaient remplir en ligne. Il s'agissait de les mettre « dans une situation d'interaction et d'interactivité » (Béchard et Pelletier, 2001, p. 133). Aussi, nous avons sciemment fait le choix de construire une démarche d'évaluation qui objectivait les ateliers, pour éviter toute confusion avec un regard appréciatif qui aurait

pu être amalgamé à celui de l'enseignant (Postic, 1989). Ce dispositif s'appuie sur un autre outil, complémentaire de TEACH : LEARN. Il s'appuie sur les mêmes technologies, est utilisable à l'url http://learn.mmibordeaux.com/ et son code source est disponible à l'url https://github.com/mmibordeaux/learn. Quand TEACH s'adresse aux enseignants et concerne l'ensemble des enseignements, LEARN s'adresse aux étudiants et leur propose un tableau de bord évolutif.

LEARN s'appuie sur les contenus intégrés dans TEACH, en les important via une api présentant des données en JSON[2], exposée par TEACH. Chaque étudiant s'inscrit sur LEARN, et est invité, après chaque atelier, à laisser une évaluation quantitative et qualitative. Nous avons choisi d'utiliser les critères suivants : qualité globale du projet (quantitatif, note sur 5), connaissances acquises (quantitatif, note sur 5), compétences techniques acquises (quantitatif, note sur 5), compétences relationnelles acquises (*soft skills*) (quantitatif, note sur 5), contenus pertinents (qualitatif, commentaire), contenus à ajouter (qualitatif, commentaire), contenus à supprimer (qualitatif, commentaire), commentaires (qualitatif, commentaire). Tous les retours sont ensuite exposés par LEARN via une autre api en JSON, utilisée cette fois par TEACH pour présenter des moyennes sur les quatre critères quantitatifs, et des verbatim anonymisés sur les quatre critères qualitatifs. Ce retour d'expérience est consultable par toute l'équipe pédagogique, en temps réel.

Transmission / Déploiement opérationnel du dispositif

Accompagnement / Gestion des freins et accompagnement du changement

Si l'enthousiasme des étudiants a été très marqué dès l'implémentation de l'innovation du projet pédagogique MMI, appréhendant immédiatement « la volonté [du département MMI] d'avoir une approche non-scolaire et plus professionnalisante [...] très pertinente [...] qui apporte une culture du numérique indéniable », il aurait été utopique de croire que nous pouvions pallier toutes les incertitudes des enseignants, même si nous pensions avoir pris de nombreuses précautions pour accompagner l'équipe dans cette conduite au changement. En effet, tout phénomène de rupture ou de déconstruction déstabilise et il aurait été erroné de vouloir agir sur autrui sans son assentiment (Marsan, 2008) : « L'agilité n'est qu'une philosophie de pensée, encadrée par des règles qu'une équipe doit s'approprier dans un contexte qui lui est propre. Or dans le cas du département MMI certains facteurs humains comportementaux ont grandement fait obstacle à la mise en place du projet » (Dulaurans, Marczak et Motta, 2018). Fichez avait déjà posé le constat, il y a plus de 10 ans, des difficultés pour s'adapter à de telles logiques de projets, qui nécessitent « de maîtriser des outils dont l'appropriation demande beaucoup de temps, rupture dans les modes de faire pédagogiques, conflits de diverses natures liés aux rapports entre fonctionnements éducatifs et pédagogiques... tout cela dans le plus grand flou quant aux bénéfices à en tirer pour l'évolution de la carrière » (Fichez, 2008, p. 52).

Le déploiement du dispositif a rapidement suscité des questionnements vifs voire une résistance au changement pour certains membres de l'équipe. Elle s'est d'abord traduite par une opposition marquée quant à l'évaluation de la part des étudiants, vécue comme une pression à la performance de l'activité enseignante : « La parole des étudiants a trop de pouvoir et on légitime une démarche consumériste qui vise maintenant à nous juger, nous les enseignants ». Ainsi ce « changement de climat passant d'une convention basée sur la confiance à un contrat basé sur la fourniture de services éducatifs susceptibles de rencontrer les demandes externes et des objectifs économiques » (Mc Ness *et al.*, 2003, p. 249) a contribué à créer pour certains un sentiment d'ingérence, voire de « colonisation » de leurs pratiques, conduisant à une forme de « déprofessionnalisation » qui ne cesse de s'amplifier (Maroy, 2006, p. 131).

Nous avons pu également constater, dans les mécanismes de résistance, un refus d'apprendre, de réactualiser son champ d'expertise, remettant ouvertement en doute l'intérêt de certains ateliers, « de ce qui vaut [vraiment] d'être enseigné » (Perrenoud, 1994). Ainsi la semaine thématique « Les designs du jeu vidéo » qui articule des enseignements en *game design*, en *character design*, en design graphique et sonore, en design cartographique, toponymique et symbolique, en design de projet, etc., a laissé dubitatifs certains membres de l'équipe se demandant l'utilité et la pertinence du jeu comme support et contenu éducatif (Périno, 2014).

Ce mécanisme de refus d'apprentissage ou de préparation de nouveaux cours s'est généralement doublé d'un refus d'abandonner des déroulés de cours déjà constitués. En effet, plusieurs enseignants dans l'équipe avaient peaufiné, au fur et à mesure des années, un corpus de cours et de travaux pratiques. Les plus rétifs au changement vivaient difficilement la perspective de les reléguer, ou de remettre en cause en l'espace de quelques mois, l'essentiel de ce qu'ils considéraient comme leur matériel pédagogique. Ces résistances ont amplifié le sentiment de « collectif subi » (Marcel et Garcia, 2010), légitimant alors le refus du travail collaboratif pourtant si fondateur du métier d'enseignant (Corriveau *et al.*, 2010).

Plusieurs autres résistances ont été attisées par le décalage existant entre les exercices théoriques, *in vitro*, et les projets réels, *in vivo*. « L'approche entrepreneuriale portée par le projet pédagogique brise le "monopole" que les enseignants détenaient en matière d'éducation et d'instruction et les oblige à redéfinir les limites de leur "compétence professionnelle" » (Duru-Bellat et Henriot-van Zanten, 1997). Bien souvent, ils éprouvent de vives difficultés à appréhender la notion de livrable, élément tangible, mesurable et propre à la gestion de projet, dont ils sont parfois peu familiers dans l'environnement universitaire, d'autant plus que l'utilisation nouvelle des outils déployés a accentué la crainte « d'une perte de marge de manœuvre, de périmètre, d'autonomie ou d'identité » (Agostinelli et Metge, 2009, p. 248).

Conception / Co-construction des ateliers interdisciplinaires

Comme le soulignait justement Georges Adamczewsli (1996), « l'émergence d'une nouveauté [se situe] moins dans un contenu que dans le faire autrement ». Il nous

apparaissait donc nécessaire dans la co-conception des ateliers pédagogiques d'adopter une posture de « compagnonnage réflexif » (Donnay et Charlier, 2007) avec l'équipe du département. Aussi avons-nous multiplié des réunions pédagogiques en présence de tous les membres titulaires, notamment la première année de mise en place où deux journées pleines ont permis d'accompagner l'implémentation du processus. La seconde année, une journée a suffi pour opérer les ajustements. La mise en place des ateliers n'implique pas la conception complète de l'atelier, ni la spécification de tous les intervenants. En effet, « pour que travailler ensemble [...] soit productif, c'est-à-dire utile et efficace, il faut lui trouver du sens » (processus de *sensmaking*, voir Dupriez, 2007). Aussi avons-nous associé l'équipe pour définir de manière commune les thèmes, le type de livrable, le chef de projet, et les personnes souhaitant s'impliquer dans l'équipe. Toutes ces informations sont enregistrées dans TEACH au fur et à mesure de la réunion. Illustrons le processus par quelques cas concrets.

L'équipe identifie le besoin d'enseignement de design d'interface et de programmation JavaScript avancés pour les étudiants de deuxième année. Nous imaginons un atelier de re-design, sans savoir le sujet à cette étape. L'idée serait de prendre un site suffisamment compliqué pour être intéressant, d'en refaire l'interface, puis de coder un prototype de cette nouvelle interface en utilisant des outils javascript sophistiqués, comme par exemple ReactJS, Angular ou Vue.js. Une personne dans l'équipe en prend la responsabilité, et identifie quelques intervenants possibles, dans l'équipe ou en dehors. Lors d'une réunion ultérieure sur ce sujet spécifiquement, avec uniquement les personnes impliquées, nous identifions la plateforme de jeux vidéo Steam, qui présente à la fois des problématiques éditoriales, de gros volumes de contenus, de la vente en ligne, des fonctionnalités communautaires et des fonctionnalités servicielles (gestion des licences de jeux et des téléchargements). Un membre de l'équipe est expert sur ces domaines, ce qui offre un point d'ancrage. L'atelier est baptisé « Re-Steam ». Nous identifions un intervenant technique pour la partie javascript et un binôme UX/UI designers pour la conception de l'expérience et des interfaces. Ces intervenants déclinent la proposition, nous en cherchons d'autres, et finissons par caler une équipe composée d'un *UX designer*[3], d'un *UI designer*[4], de deux développeurs *full stack*[5], d'une enseignante en bases de données et d'un enseignant-chercheur expert en jeux vidéo. L'atelier est calé.



Le projet MMI Workshop dans l'outil TEACH

Un atelier peut venir combler des lacunes dans les enseignements, mais il est aussi possible de procéder dans l'autre sens : imaginer un dispositif présentant une proximité avec les usages métiers et une pertinence pour les étudiants, et pérenniser le dispositif. C'est le cas d'un atelier renouvelé pour la cinquième année, le MMI Workshop. Il s'agit d'un atelier d'innovation numérique responsable.

Exemple : MMI Workshop

> Le numérique a un immense pouvoir de transformation. Réfléchissons à nos problèmes, collectifs et individuels, et à la société à laquelle nous aspirons. Des data aux objets connectés, des apps aux sites, imaginons de nouveaux modèles, viables à la fois sur le plan éthique et sur le plan financier.
>
> Pour la cinquième année, MMI Bordeaux organise le MMI Workshop, atelier d'innovation numérique responsable. Encadrés par de nombreux intervenants d'horizons divers, 100 étudiants en Métiers de l'Internet innovent et imaginent des réponses aux problèmes de notre temps : écologie, économie, santé, culture, éducation... Expérience utilisateur (UX), design d'interface (UI), communication digitale, développement front (HTML, CSS, JS), développement back (Ruby on Rails, PHP...), community management, influence (e-RP), production vidéo, motion design, etc. Tous les savoir-faire acquis pendant la formation sont mis au service du bien commun. Les projets doivent être utiles : le besoin adressé doit être réel, et il ne doit pas exister de solution identique. Les projets doivent être faisables : les étudiants doivent pouvoir mettre en œuvre un démonstrateur opérationnel. Le code produit doit être open source.
>
> **Livrables** : Concept / Identité visuelle / Interfaces / Prototype fonctionnel / Écosystème digital / Business model / Version beta lancée

---

Production / Déroulement des ateliers interdisciplinaires

Comment les ateliers se déroulent-ils ? Nous proposons ici une illustration concrète en suivant un projet produit pendant le MMI Workshop 2019 : « Fais-moi signe », une plateforme de mise en relation entre locuteurs de la langue des signes et personnes désirant la pratiquer.

Le démarrage des projets, pendant le workshop, est toujours une étape à la fois stimulante et délicate : les étudiants doivent identifier un problème social réel auquel ils peuvent apporter des éléments de solution à la fois utiles et faisables. L'atelier

commence par un *brief*, une explication des objectifs et livrables du projet, et du déroulement de la semaine. Les étudiants constituent des groupes de 10, moitié première année, moitié deuxième année. Dès que les groupes sont composés, les étudiants s'installent dans les locaux et cherchent leur projet.

Dans le cas de « Fais-moi signe », les étudiants n'arrivent pas directement à la thématique finale. Notre travail d'encadrement consiste alors à écouter les thématiques sur lesquelles ils ont envie de travailler, les inciter à formaliser oralement les problèmes identifiés et les solutions possibles, et apporter des critiques et des conseils. Le *workshop* est composé de deux phases : une semaine de conception et une semaine de production. Après quelques essais infructueux, les étudiants s'appuient sur leur réseau amical, et arrivent à l'idée de créer une plateforme sur Internet pour mettre en relation les gens qui s'intéressent à la langue des signes et ceux qui la pratiquent, autour d'événements sympathiques et informels.

Les intervenants, tout particulièrement en design d'expérience (UX), incitent les étudiants à démarrer rapidement un cycle de prototypage et de test auprès d'utilisateurs réels. Les étudiants avaient très peur de se lancer, pour toutes sortes de raisons : la peur de ne pas y arriver, l'idée que tout devait être fini avant de tester quoi que ce soit, l'inquiétude d'un retour négatif des testeurs… L'intervention de l'équipe enseignante est multiple :

- injonction autoritaire (« Appelez vos utilisateurs, organisez un test dès ce soir ») ;
- réconfort émotionnel (« Votre projet est très positif, les gens vont l'accueillir avec bienveillance ») ;
- explication méthodologique (« Le test vous permettra de valider les bonnes idées, et d'identifier les mauvaises, ça vous permettra d'être plus efficaces ») ;
- accompagnement opérationnel (« Préparons le test ensemble »).

Ces divers aspects sont portés par plusieurs intervenants, en fonction de leurs compétences et personnalités. Dans un tel contexte, « leur flexibilité, leur capacité à s'adapter et à apprendre sans arrêt deviennent des atouts majeurs, qui passent avant leur expertise technique et leur expérience. Les éléments de personnalité, les qualités de communication, d'écoute et d'ouverture aux différences comptent donc plus que l'efficacité mesurée à la capacité d'atteindre des objectifs prédéfinis » (Boltanski et Chiapello, 1999, p. 219). Force est de constater que les tests ont effectivement été extrêmement positifs, ont permis de valider la réalité du besoin et la pertinence de la solution imaginée. Le projet peut donc se poursuivre sur les aspects design (identité graphique, illustrations, interfaces), développement (base de données, développement HTML, CSS et JS, développement Ruby on Rails) et communication (déploiement des points de contact en ligne, diffusion de communiqué de presse, prise de contact avec des influenceurs).

Les étudiants produisent diverses possibilités de logotypes, les intervenants en création graphique les conseillent en pointant les bonnes intuitions, en suggérant des améliorations, en donnant des conseils méthodologiques et en montrant des références

permettant d'enrichir la culture des étudiants. De la même façon, l'équipe démarre la production d'illustrations vectorielles illustrant le projet, et les utilisent sur l'ensemble des points de contact.

Exemple

> Une illustration clé présente deux groupes de personnes, ceux qui pratiquent la langue des signes et ceux qui veulent l'apprendre. Ces deux groupes dialoguent. Lors d'un test, des locuteurs de la langue des signes font remarquer aux étudiants que l'usage des phylactères est inapproprié pour le premier groupe, dont les membres sont souvent sourds et muets.

Le groupe produit un prototype fonctionnel de l'application et le met en ligne. Les intervenants en développement conseillent sur les fonctionnalités à implémenter pour obtenir un produit minimum viable (MVP), aident lors de l'écriture du code et du débuggage, et accompagnent la mise en ligne.

Les étudiants mettent en place le nom de domaine (faismoisigne.org), ouvrent la page Facebook, le compte Twitter, le compte Instagram, écrivent les textes du site, un communiqué de presse, prennent contact avec des organisations, influenceurs ou personnalités susceptibles d'être intéressées par le projet afin de nouer des partenariats. Les intervenants en communication et en marketing relisent, corrigent, co-écrivent et conseillent afin d'obtenir le résultat le plus qualitatif et professionnel possible.

L'équipe pédagogique fait le point, chaque jour, sur les avancées et difficultés des différents groupes. Les intervenants se déploient en fonction de leurs compétences et de l'urgence des besoins. D'un point de vue proxémique, contrairement à l'usage universitaire, ce ne sont pas les étudiants qui se déplacent mais les enseignants. Les salles sont mises à disposition, et les groupes les utilisent à leur convenance. On observe une sédentarisation rapide : les groupes s'installent durablement dans leur salle et adaptent la disposition des tables et chaises à leur fonctionnement. Les intervenants passent voir les groupes, les écoutent et les conseillent.

Réappropriation / Résultats du dispositif après un an *in vivo*

Résistance / Souplesse et coexistence d'approches pédagogiques

Si la peur du changement se conjugue à l'incompétence, elle peut susciter une forme d'inertie (Miller, Martineau et Clark, 2000). Mais lorsqu'elle génère des résistances, elle devient alors « une étape essentielle du processus de changement » (Marsan, 2008, p. 207). S'est donc enclenché au sein de notre département un processus de « destruction créatrice », comme Schumpeter (1990) se plait à le décrire, et l'agilité requise pour la mise en place de l'innovation pédagogique nous a conduit à proposer des réajustements en fonction des rigidités ou des refus catégoriques constatés.

L'une des premières dispositions fut d'insérer au moins deux fois par semestre des semaines entièrement académiques. Aucun livrable n'y est attendu, seuls des cours cloisonnés et sans rapport se succèdent tout au long de la journée. En effet, au regard des réactions parfois vives de quelques enseignants, nous sommes arrivés à la conclusion que ce projet innovant ne pouvait fonctionner que sur la base d'une adhésion volontaire à la démarche.

Ces semaines devenaient l'opportunité pour les rétifs de réinvestir un apprentissage plus classique, plus rassurant puisque « attaché aux modèles pédagogiques auxquels ils ont été formés » (Maroy, 2006, p. 133) et de permettre à ceux qui le souhaitaient de se recentrer individuellement (Hargreaves, 1993) sur les contenus, le programme et les cours magistraux qu'ils maitrisaient et savaient « instruire » (Dubarle, 1976, p. 76). Ainsi quand les cours constitués ne peuvent s'intégrer dans aucun atelier, ou que l'affiliation nuirait à la cohérence du déroulé des thématiques, nous les planifions de manière indépendante, hors projet.

Par ailleurs, avec cette première année, nous avons essayé de capitaliser nos échecs comme des réussites. En effet, nous considérons qu'un « travail d'accompagnement n'est pas suffisamment constructif s'il ne permet pas de faire évoluer l'analyse de l'échec » (Cusin, 2017, p. 81). De manière récurrente, la notion de temps est venue bousculer nos représentations de l'innovation pédagogique nous contraignant à composer individuellement avec certains membres de l'équipe pour respecter des « temporalités sur mesure ». Nous avons ainsi réalisé que « le manque de temps » nous conduisait au début à réagir ponctuellement par des « actions pompiers » (Marsan, 2008, p. 241), alors que si nous perdions du temps au départ dans la mise en place, cela nous permettait de mieux conduire les transformations à effectuer.

Il s'est donc agi dans notre cas d'offrir aux réticents un espace supplémentaire « où du temps leur est donné pour renouer avec eux-mêmes » (Clavé, 2018, p. 132), un temps d'exploration, (Lebouc, 2012), un temps pour se replonger dans les ressources personnelles, un temps pour revenir sur les outils (Chamfrault et Durand, 2011), etc. Pour cela, nous avons multiplié les séances de formation en interne, procédé à des accompagnements techniques individualisés, créé des fiches de procédures, mis à disposition des tutoriels, utilisé une veille informationnelle pour soumettre des ressources pédagogiques complémentaires, etc. Comme l'a justement exprimé Laurence Baranski (2001), ce qui reste d'une communication est si infime qu'il faut la

répéter pour qu'elle devienne efficace. Prendre « le temps du temps », pour assister et soutenir, s'est révélé productif la deuxième année.

Lors de la deuxième année de mise en place, une nouvelle forme de résistance a émergé que nous n'avions pas encore identifiée dans le projet initial, ni même soupçonnée. Nous avons dû composer avec des stratégies d'évitement déployées par certains de nos collègues. En effet, la confrontation à de nouvelles méthodologies de travail plus agiles a conduit certains d'entre eux au désengagement. Van Zenten (2001) a identifié plusieurs de ces « stratégies de fuite » au travers notamment des absences ou des retards répétés en cours, des comportements mutiques lors des réunions pédagogiques, de la recherche constante d'une mobilité vers d'autres missions, vers d'autres départements... Il s'agira donc pour nous dans les prochains mois déterminants dans l'élaboration du prochain PPN, d'apporter une réponse concrète au local pour « agir sur les absents » (Ollivier, 1997, p. 300) et remobiliser les membres de l'équipe démissionnaires dans l'apprentissage de nouveaux savoir-être (Baranski, 2001).

Production / Réalisations concrètes et tissage de liens de partenariats

Quelles sont les conséquences pragmatiques de ce mode d'organisation ? Observons les productions des étudiants ayant imaginé « Fais-moi signe ». Pendant la semaine, les étudiants ont mis en ligne la plateforme et organisé le premier événement regroupant locuteurs de la langue des signes et personnes souhaitant l'apprendre. La plateforme a depuis porté plusieurs autres événements, notamment au Théâtre Trianon à Bordeaux, au Théâtre en miettes à Bègles, ou à la Maison des Jeunes et de la Culture à Bollwiller.

Les étudiants ont noué un partenariat avec l'association Visuel - Langue des Signes Françaises, qui œuvre dans trois domaines depuis 1998 : l'accès à la formation pour le public sourd, l'apprentissage de la LSF pour le public entendant et la recherche et la création pédagogique. Ils ont également obtenu le parrainage de l'acteur Audran Cattin, qui joue dans *Les Bracelets Rouges,* série télévisée traitant des rapports entre maladie et jeunesse. Enfin, les étudiants ont été interviewés sur les radios AquiFM et RIG ce qui leur a permis de présenter leur projet et d'augmenter la notoriété de la plateforme.

La réalisation concrète de la plateforme et les retours, tant d'utilisateurs que de médias, ont contribué grandement à modifier la posture des étudiants. Au-delà des compétences mises en œuvre, les étudiants du groupe ont gagné en confiance en eux. Les étudiants des autres groupes ont bénéficié eux aussi des retombées du projet : l'observation en direct des effets bénéfiques de la posture d'innovation constitue une grande motivation. Le format de l'atelier, mêlant première et deuxième année, favorise la transmission inter-promotions et crée une attente forte pour le workshop de l'année suivante.

Exemple : Retours des étudiants sur le MMI Worshop 2019

> « Comme à chaque fois la barre est haute pour ce workshop, tous les groupes donnent le meilleur. Projet abouti, gratifiant pour nous. »
>
> « Le workshop est un bon moyen de travailler sur un projet concret, qui a du sens et qui peut durer dans le temps. »
>
> « Ce furent 2 semaines très, très, très intenses et compliquées à gérer mais vraiment très enrichissantes. En travaillant aux côtés des 2A nous avons pu apprendre à mieux les connaitre, mais aussi travailler mieux et de manière différente. »
>
> « L'intervention de plusieurs intervenants nous a beaucoup aidés dans l'accomplissement du projet. »
>
> « Le partage de connaissances entre première année et deuxième année est vraiment un point à retenir lors de cette semaine de conception. Cela nous a permis d'acquérir des bases dans certains domaines que nous n'avions pas vus en cours »

Au-delà des acquis à court terme pour les étudiants, ce fonctionnement permet au département de se positionner avec force sur les thématiques de la formation, et de nouer des liens de partenariat avec des associations, des institutions et des entreprises. Ces rapports privilégiés permettent « d'optimiser les coûts de développement et d'exploitation des nouvelles manières de faire à l'université » (Fichez, 2008, p. 68), des nouvelles manières d'être également dans le monde académique.

Émergence / Initiatives étudiantes et auto-organisation

Si plusieurs résistances se sont manifestées lors de la mise en place de ce projet pédagogique, il est à noter des transformations qui ont insufflé par ailleurs une dynamique très porteuse pour le département. Elles ont émané des étudiants eux-mêmes qui, influencés par la posture adoptée par la majorité des enseignants, se sont inspirés des valeurs de transversalité, d'adaptabilité et de réactivité, de l'approche de développement des potentiels et des compétences pour se mettre à leur tour dans une conduite d'innovation et d'amélioration continue. Ils ont fait preuve d'initiative et pris des risques en faisant émerger de nouvelles idées dont certaines ont pu être concrètement déployées sur le terrain.

La toute première s'est recentrée sur la responsabilisation, puisque des étudiants de première et deuxième année ont identifié des acteurs-clés de leur promotion qui se distinguaient par leur expertise. Qu'elle soit dans l'infographisme, l'algorithmique ou encore les services sur réseaux, ils ont spontanément organisé des séances de tutorat pour accompagner ceux d'entre eux qui éprouvaient le plus de difficultés à appréhender

des enseignements parfois techniques. Dans cette démarche, l'apprenant sur une matière peut être valorisé et devenir à son tour l'enseignant dans un autre domaine de compétences. Il est responsabilisé à toutes les étapes de l'acquisition des connaissances : « il devient acteur de son propre apprentissage [car] le savoir n'est plus considéré comme un objet à acquérir mais il résulte de la construction par le sujet » (Bourguignon, 2009, p. 55-59).

La deuxième initiative prise par les étudiants a mis en exergue la notion d'émulation. Particulièrement intéressés par les ateliers thématiques construits autour du jeu vidéo, et pleinement conscients de la nécessité de construire des portfolios numériques de qualité pour postuler auprès d'écoles de renommée internationale dans le domaine (comme l'École Nationale du Jeu et des Médias Interactifs Numériques), plusieurs élèves ont fait la demande de bénéficier de cours du soir en plus de ceux déjà proposés dans la maquette pédagogique pour approfondir certains des concepts abordés en classe. Dans de telles conduites de changement, « les dynamiques personnelles sont essentielles et à partir d'elles peuvent venir se greffer une volonté de structuration institutionnelle » (Fichez, 2008, p. 76). Pour répondre à la demande d'une vingtaine d'étudiants, un enseignant-chercheur s'est spontanément proposé pour encadrer à titre bénévole ces nouveaux espaces de collaboration tous les jeudis durant un semestre entier. Face à cet engouement, il a même organisé lors d'un week-end une compétition extérieure de jeux vidéo durant 48 heures, (communément appelée « *gamejam* »), afin que les étudiants de MMI puissent confronter et mesurer leur niveau à celui des étudiants du département Informatique de l'université de Bordeaux.

La troisième initiative s'est appuyée pour sa part sur une forte logique d'intelligence collective. En effet, nos étudiants ont spontanément fait « jouer la complémentarité des savoir-faire et des expertises à une échelle de diffusion élargie » (Fichez, 2008, p. 69) dans une perspective d'amélioration continue des livrables qu'ils devaient remettre à chaque fin d'atelier thématique. Pour rendre des travaux de qualité, ils n'ont pas hésité à constituer un réseau de compétences dans leur environnement proche en faisant intervenir des étudiants d'autres formations de l'IUT (communication des organisations, stratégie média et expertise digitale, communication éditoriale, informatique, etc.) aussi bien durant le temps des travaux pratiques, que lors des restitutions en public. Ils ont mis à profit ces connaissances extérieures pour favoriser un transfert de compétences efficace, dans lequel le savoir-partager a pris une place déterminante dans la réussite devenue collective (Lebouc, 2012).

Conclusion

L'analyse empirique de l'innovation pédagogique implémentée à l'IUT Bordeaux Montaigne, au sein du département MMI nous conforte dans l'idée que l'approche par projets interdisciplinaires est très encourageante d'un point de vue professionnel. Les étudiants semblent mieux préparés à aborder les métiers du multimédia et de l'Internet, l'université les dote à la fois des connaissances, compétences, et surtout des savoir-être indispensables au processus d'auto-formation et de veille informationnelle

indispensables pour s'adapter à un univers en évolution constante. La transversalité a sensiblement optimisé aussi la pratique professionnelle des enseignants, en apportant une richesse de compétences et de points de vue sans cesse renouvelée. Les incertitudes peuvent certainement être limitées par une gestion fonctionnelle des temporalités nécessaires à tout changement et par un accompagnement personnalisé des enseignants. Les premiers résultats nous donnent à penser que l'innovation que nous avons portée jusqu'à présent réussit à produire du sens collectif en s'institutionnalisant pour la deuxième année consécutive à l'université, à nous faire passer « du moment à la durée » (Alter, 2010).

Bibliographie

ABRANDT-DAHLGREN Madeleine, CASTENSSON Reinhold et DAHLGREN Lars Owe (1998), PBL from teachers' perspective, *Higher Education*, n°36, pp. 437-447.

ADAMCZEWSKI Georges (1996), La notion d'innovation : figures majeures et métaphores oubliées, in CROS Françoise et ADAMCZEWSKI Georges (dir.), *L'innovation en éducation et en formation,* Paris : De Boeck Université et INRP, pp. 15-29.

AGOSTINELLI Serge, METGE Marielle (2009), Le rôle des réseaux dans la dynamique d'adhésion ou de résistance au changement, in VIERA Lise et PINÈDE Nathalie (dir.), *Stratégies du changement dans les systèmes et les territoires*, EUTIC 2009, Bordeaux : MSHA, pp. 243-267.

ALTER Norbert (2010)*, L'innovation ordinaire*, Paris : PUF.

BARANSKI Laurence (2001), *Le manager éclairé. Piloter le changement*, Paris : Éditions d'Organisation.

BARNETT Ronald (2005), Convergence dans l'enseignement supérieur : l'étrange affaire de "l'esprit d'entreprise", *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*, volume 17, n°3, pp. 53-67.

BECHARD Jean-Pierre et PELLETIER Patrick (2001), Développement des innovations pédagogiques en milieu universitaire : un cas d'apprentissage organisationnel, in RAYMOND Danielle (dir.), *Nouveaux espaces de développement professionnel et organisationnel*, Sherbrooke : Éditions du CRP, pp. 131-149.

BÉDARD Denis et BÉCHARD Jean Pierre (2009), L'innovation pédagogique dans le supérieur : un vaste chantier, in BÉDARD Denis, BÉCHARD Jean Pierre, *Innover dans l'enseignement supérieur,* Paris : Presses universitaires de France, pp. 29-43.

BOLTANSKI Luc et CHIAPELLO Eve (1999), *Le nouvel esprit du capitalisme*, Paris : Gallimard.

BOURGUIGNON Claire (2010), L'apprentissage des langues par l'action, in LIRIA Philippe

et al. (dir.)*, L'approche actionnelle dans l'enseignement des langues*, Paris : éditions Maison des Langues, pp. 49-78.

CHAMFRAULT Thierry et DURAND Claude (2011), *Les services agiles et les processus : Retours d'expérience basés sur ITIL*, Paris : Dunod.

CLAVE Christophe (2018), *Agilité, mangement, accompagnement*, Paris : Éditions du Panthéon.

CORRIVEAU Lise, LETOR Caroline, BAGNOUD Périsset, SAVOIE-ZAJC Lorraine (2010), *Travailler ensemble : dans les établissements scolaires et de formation : processus, stratégies et paradoxes. Apprentissages individuels, compétences collectives et développement professionnel en organisation,* Paris : De Boeck Université.

COULOMBE Daniel, GUILBERT Louise, LACOMBE Nicole, MATHIEU Robert et RACINE Hélène (2000), Vécu et contraintes lors de l'application d'une nouvelle approche pédagogique : une étude de cas québécoise en comptabilité, *Canadian Journal of Higher Education*, n°XXX (1), pp. 149-188.

CROS Françoise et ADAMCZEWSKI Georges (1996), *L'innovation en éducation et en formation,* Paris : De Boeck Université et INRP, 1996.

CUSIN Julien, *Comment surmonter un échec professionnel ? Le rôle de l'accompagnant*, Éditions EMS, 2017.

DE KETELE Jean-Marie (2010), La pédagogie universitaire : un courant en plein développement, *Revue française de pédagogie,* n° 172, pp. 5-13.

DONNAY Jean, CHARLIER Evelyne (2007), *Apprendre par l'analyse des pratiques : initiation au compagnonnage réflexif,* 2e édition revue et augmentée, 2007.

DUBARLE Dominique (1976), *Philosophie*, Paris : Éditions Beauchesne.

DULAURANS Marlène, MARCZAK Raphaël, MOTTA RAMIREZ Oscar (2018), *L'agilité tombée du CIEL !*, Colloque international EUTIC *Adaptabilité, flexibilité, agilité des systèmes informationnels*, Maison des Sciences de l'Homme Aquitaine, Université Bordeaux Montaigne, 17 au 19 octobre 2018.

DUPRIEZ Vincent (2007), Quelles relations entre les formes organisationnelles et les formes de l'action éducative au sein des établissements ? in MARCEL Jean-François et al. (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer : de nouvelles pratiques enseignantes,* Paris : Boeck Universités, pp. 21-34.

DURU-BELLAT Marie et HENRIOT VAN ZENTEN Agnès (1997), *Sociologie de l'école*, Paris : Armand Colin, 1997.

FICHEZ Élisabeth (2008), L'enseignement supérieur est-il contraint d'innover ? Éléments

d'analyse, in JACQUINOT Geneviève (dir.), *L'université et les TIC. Chronique d'une innovation annoncée,* Paris : De Boeck Supérieur, pp. 51-81.

GUILLEMETTE François et LAPOINTE Jean-René (2011), L'autoformation du stagiaire, in GUILLEMETTE François et al. (dir.), *Favoriser la progression des stagiaires en enseignement,* Québec : Presses de l'Université de Québec, pp. 5-33.

Hargreaves Andy (1993), Individualism and Individuality : Reinterpreting the Teacher Culture, in Little Judith Warren, McLaughlin Milbrey Wallin (dir.), *Teacher's Work. Individuals, Colleagues and Contexts,* New York : Teachers College Press, p. 51-76..

LEBOUC Didier (2012), *Développer un produit innovant avec les méthodes agiles*, Paris : Éditions Eyrolles.

LEFEVRE Hervé (2014), Comment mener les transformations ? Un regard extérieur au monde de l'éducation, *Administration & Éducation*, volume 143, n° 3, pp. 53-61.

Le Mouillour Ségolène (2016), *L'université, au carrefour de nouveaux défis pédagogiques*, Paris : L'Harmattan.

MAC NESS Elizabeth, BROADFOOT Patricia, OSBORN Marylin (2003), Is the effective compromising the affective? *British Educational Research Journal*, volume 29, n°2, avril 2003, pp. 243-257.

MARCEL Jean-François et GARCIA Audrey (2010), Pratiques enseignantes de travail partagé et apprentissages professionnels, in CORRIVEAU Lise et al., *Travailler ensemble : dans les établissements scolaires et de formation : processus, stratégies et paradoxes. Apprentissages individuels, compétences collectives et développement professionnel en organisation*, Boeck Université, pp. 15-30.

MAROY Christian (2006), Les évolutions du travail enseignant en France et en Europe : facteurs de changement, incidences et résistances dans l'enseignement secondaire, *Revue française de pédagogie*, n°155, pp. 111-142.

MARSAN Christine (2008), Chapitre 6 : La conduite humaine du changement, in *Réussir le changement. Comment sortir des blocages individuels et collectifs*, Paris : De Boeck Supérieur, pp. 207-252.

MAUDUIT Jean-Bernard (2003), *Le territoire de l'enseignant : esquisse d'une critique de la raison enseignante*, Paris : Klincksieck.

MILLER John, MARTINEAU Leonard et CLARK Robert (2000), Technology infusion and higher education : Changing teaching and learning*, Innovative Higher Education*, n°24, pp. 227-241.

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE (2013), *Diplôme Universitaire de Technologie « Métiers du Multimédia et de l'Internet » : Programme*

Pédagogique National. URL : https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/30/15/2/MMI_262152.pdf (consulté le 28 septembre 2019)

MORIN Edgar (2004), *La méthode*, Tome 6, Éthique, Paris : Éditions du Seuil, 2004.

OLLIVIER Bruno (1997), Négociation et médiation. Étude de cas, *Communication & Organisation*, n°11, pp. 299-320.

PERINO Odile (2014), Le jeu dans un projet éducatif : observations-évaluation du cadre ludique, in PERINO Odile, *Des espaces pour jouer. Pourquoi les concevoir ? Comment les aménager,* Paris : ERES, pp. 201-206.

PERRENOUD Philippe (1994), *La formation des enseignants entre théorie et pratique*, Paris : L'Harmattan.

POSTIC Marcel (1989), Chapitre IV : Situation de la recherche : de l'étude des comportements manifestes à l'étude de l'imaginaire dans la relation pédagogique, in *L'Imaginaire dans la relation pédagogique,* Presses Universitaires de France, pp. 41-52.

POUCHOL Marlyse (2007), Les universitaires, la pensée et l'innovation, *Marché et organisations*, volume 5, n°3, pp. 17-39.

RAYOU Patrick et VAN ZANTEN Agnès (2004), *Enquête sur les nouveaux enseignants : changeront ils l'école ?*, Paris : Bayard.

Riendeau Donald (2018), L'organisation créatrice de confiance : un modèle systémique, chapitre 5, in SERIEYX Hervé, RIENDEAU Donald (dir.), *Trusting organizations. Les organisations créatrices de confiance*, Cormelles-le-Royal : EMS Éditions, pp. 79-183.

Schumpeter Joseph (1990), *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Paris : Payot.

SERIEYX Hervé et RIENDEAU Donald (2018), *Trusting organizations : Les organisations créatrices de confiance*, Montréal : Éditions JFD.

SOUITARIS Vangelis (2003), Determinants of technological innovation: current research trends and future prospects, In SHAVININA Larisa (dir.), *The International Handbook on Innovation,* Amsterdam : Elsevier, pp. 513-528.

ST-JARRE Carole et DUPUY-WALKER Louise(2001), *Le temps en éducation : regards multiples*, Québec : Presses Universitaires du Québec.

TARDIF Maurice et LESSARD Claude (1999), *Le travail enseignant au quotidien : expérience, interactions humaines et dilemmes professionnels,* Paris : De Boeck.

TOMA Claudia (2011), Compétition et rétention de l'information, In BUTERA Fabrizio, BUCHS Céline, DARNON Céline, *L'évaluation, une menace ?*, Presses Universitaires de

France, pp. 167-176.

VAN ZANTEN Agnès (2001), *L'école de la périphérie : scolarité et ségrégation en banlieue*, Paris : Presses Universitaires de France.

Notes

[1] Api : « application programming interface », ou interface de programmation d'application

[2] JavaScript Object Notation, un format de fichier dérivé du JavaScript.

[3] En charge du design de l'expérience utilisateur.

[4] En charge du design de l'interface.

[5] Développeur multi-compétences, capable de concevoir et coder intégralement un outil informatique.

Les auteurs

Marlène Dulaurans *est Maîtresse de conférences en Sciences de l'Information et de la Communication, auprès de l'université Bordeaux Montaigne. Rattachée au laboratoire du MICA (Médiation, Information, Communication, Art - EA 4426) dans l'axe Communication, Organisations & Sociétés, ses travaux se concentrent principalement sur l'innovation pédagogique à l'université et les enjeux de la réussite étudiante.*

Arnaud Levy *est directeur associé et co-fondateur de l'agence Les Poupées Russes à Paris, et Maître de conférences associé au sein du département Métiers du Multimédia et de l'Internet à Bordeaux. A la croisée de l'éthique, du code & de l'esthétique, son approche mélange design, développement, communication et innovation pédagogique.*